AUTHOR:

ZAVATTARI, EDOARDO

TITLE:

LA VISIONE DELLA VITA NEL RINASCIMENTO ...

PLACE:

TORINO

DATE:

1923

Master Negative #

92-80549-2

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DEPARTMENT

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

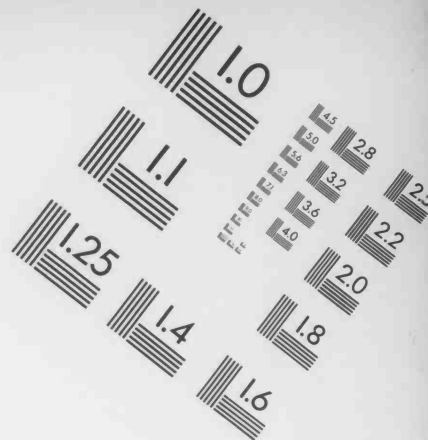
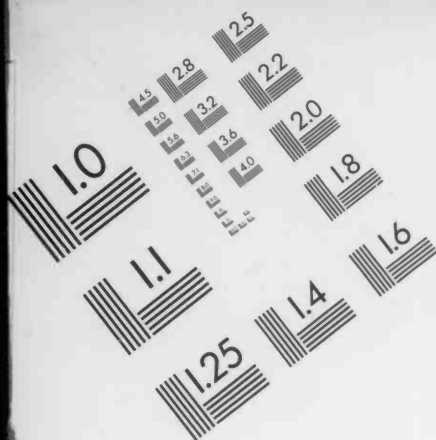
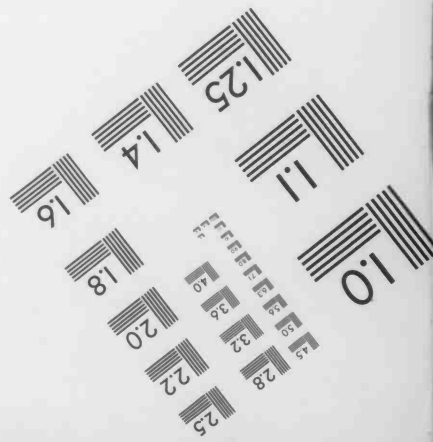
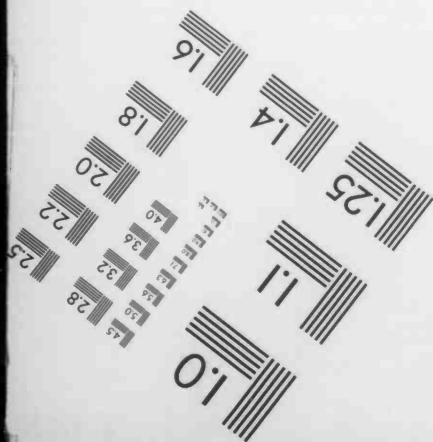
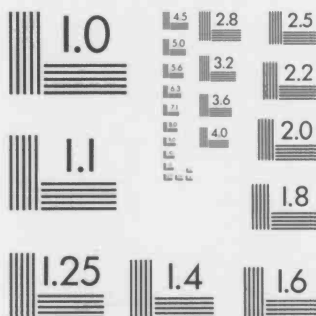
Original Material as Filmed - Existing Bibliographic Record

Zavattari, Edoardo
... La visione della vita nel rinascimento e Bernardino Telesio. Torino, Fratelli Bocca, 1923.
xii, 300 p. 20 cm.

Restrictions on Use:

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 11x
IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB
DATE FILMED: 04.06.1992 INITIALS Emilian
FILMED BY: RESEARCH PUBLICATIONS, INC WOODBRIDGE, CT

E. ZAVATTARI

LA VISIONE DELLA VITA NEL RINASCIMENTO

PICC. BIBLIOT. DI SCIENZE MOD. N. 282 F.lli BOCCA EDITORI

LA VISIONE DELLA VITA

NEL RINASCIMENTO

E

BERNARDINO TELESIO

EDOARDO ZAVATTARI

LA VISIONE DELLA VITA NEL RINASCIMENTO E BERNARDINO TELESIO

TORINO
FRATELLI BOCCA
LIBRAI EDITORI

1923

Stab. Tipog. M. Ghirardi - Chieri

A MIA MADRE

PREFAZIONE

A giustificare questo mio breve studio, che vuole illustrare uno degli aspetti più interessanti e meno conosciuti dell'opera di uno dei maggiori pensatori del nostro Rinascimento, io penso che meglio di qualunque lungo discorso, valga ch'io riporti le parole che il Prof. Domenico Barduzzi pronunciava nell'ultima riunione della SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE *(Pisa - Aprile 1919) in difesa dell'insegnamento della storia delle scienze mediche e naturali, che trascriva alcune delle ragioni addotte da un così illustre assertore della necessità di una più grande diffusione e di un più intenso incremento dello studio della storia delle scienze biologiche.*

« Il meditare sulla genesi », disse allora il Prof. Barduzzi, « sul progresso e sulla decadenza delle dottrine mediche (ed io aggiungo, biologiche) e dei sistemi, vuol dire rendersi consapevole del valore di esse, rimanendo lontani da ogni empirismo, come da ogni esagerazione, da ogni isolamento di specializzazione riconoscendo la verità della massima, che il medico (ed il biologo), qualsiasi ramo egli voglia coltivare o coltiva della

medicina o della chirurgia (o delle scienze biologiche) è indispensabile che prima di tutto non sia digiuno della evoluzione successiva della medicina (o della biologia), che sia medico (o biologo) generale ».

« Se la storia della medicina e delle scienze naturali deve pertanto costituire un corredo necessario della cultura universitaria, bisogna ripudiare assolutamente l'opinione di coloro che, al pari di Schopenhauer, l'idolo attuale dei tedeschi, giudicano che la materia della storia, in ogni branca dello scibile, è un accumulo di combinazioni e di accidentalità, appena degne di essere prese in considerazione, per guisa che sarebbe il contrapposto della scienza, e specialmente di quelle forme superiori e più universali ossia più trascendentali del pensiero scientifico, che si vorrebbe chiamare teutonicamente filosofia della storia ».

Perciò le presenti ricerche tendono appunto a porre in luce uno dei periodi fondamentali e più brillanti dello sviluppo delle scienze naturali in Italia, tendono per tanto a mostrare il processo, attraverso al quale sono scaturite le nuove conquiste a cui sono pervenute le moderne dottrine; mirano sopratutto ad illustrare il momento il più tipico ed il più essenziale che segna il tramonto di un'epoca chiusa ad ogni innovazione, ed il risorgere ed il rifiorire della ricerca scientifica e della pura investigazione della natura e dei fatti. E Bernardino Telesio è invero il primo che sulla soglia del Rinascimento si affaccia in tutta la sua grandezza a farsi banditore di questo nuovo indirizzo, a proclamare che la scienza deve rifarsi alle fonti, che si deve sbandir ogni interpretazione metafisica e trascendente della natura.

Il posto che il Telesio occupa nella instaurazione e nel rinnovamento della filosofia naturale è stato di già ampiamente e magistralmente illustrato dal Fiorentino e di recente dal Troilo e dal Gentile, ma questi autori si sono, qualora si tolga in parte e solo incompletamente il Fiorentino, limitati al lato puramente generale dell'opera del Telesio, si sono preoccupati essenzialmente di fissarne il significato ed il valore rispetto alla storia della filosofia e non già di stabilirne anche la sua importanza nella storia delle scienze biologiche; eppure anche nella biologia Telesio occupa un posto prevalente, eppure anche in questo campo al Telesio spetta un posto ugualmente importante, se non nelle questioni particolari, certo però nella visione generale del problema della vita.

Ora appunto è questo aspetto dell'opera del Telesio che io mi sono proposto di illustrare e di porre in evidenza, è appunto questo lato, pressochè sconosciuto, che io ò cercato di far emergere dalle mie ricerche. E ciò aveva un maggiore interesse, quando si pensi che nessun storico delle dottrine biologiche à mai fatta menzione del Telesio, ad eccezione del Radl, il quale tuttavia lo ricorda solo per incidente e neppure di troppo a proposito, e certo senza conoscerne pienamente tutta l'opera, giacchè egli lo colloca fra i neoplatonici, mentre

nulla è più contrario allo spirito ed all'insegnamento del Telesio di un tale ravvicinamento.

Se non che, per la posizione stessa che il Telesio occupa sia cronologicamente che storicamente nello svolgimento del pensiero italiano, era pressochè impossibile esporre le sue vedute sul problema della vita, senza dovere anche interferire con lo sviluppo della filosofia della Rinascenza, per cui a me è pure occorso di dovere anche a quella rivolgermi, onde poter meglio giudicare e chiarire il significato ed il valore della teoria Telesiana; ma io sono un medico, uno studioso delle scienze biologiche, e non già un cultore della filosofia, benchè pure appassionato anche di questa, per cui debbo chiedere venia delle incursioni, che mi sono permesso di compiere in un campo che non era il mio, pensando che a quello sono solo ricorso, laddove mi pareva indispensabile avvalersene, onde poter meglio chiarire il pensiero ed il pregio dell'autore, che mi ero proposto di illustrare.

Torino, 20 Marzo 1921.

E. ZAVATTARI.

I.

La visione della natura nell' antichità.

Il problema biologico, il problema cioè della vita, delle leggi che presiedono al suo governo, della sua origine e del suo destino, è sempre stato quello, che sopra ogni altro à occupata la mente dell' uomo di tutti i tempi; intorno al quale si sono affaticati gli intelletti più nobili di tutte le epoche, ed ogni scuola filosofica, sintesi delle conoscenze empiriche o scientifiche del proprio tempo e della speculazione precedente ed immediata, à tentato di escogitarne una spiegazione, di disvelare il profondo mistero, che tutto avvolge l'essenza della vita stessa.

E che così dovesse avvenire consegue chiaramente dal fatto, che ponendosi il problema della causa e del fine della vita, l'uomo viene a porre il quesito più assillante e più arduo che gli si pari dinnanzi, la ragione cioè del proprio essere, del proprio nascere e del proprio divenire; con esso viene a porre le basi per una spiegazione della sua stessa esistenza,

viene implicitamente ad analizzare il meccanismo intimo del funzionamento del suo stesso corpo, a perscrutare le molteplici e complesse manifestazioni della sua stessa psiche.

L' uomo, che è indissolubilmente legato alla natura, il di cui avvicendarsi dei fenomeni gli si svolge quotidianamente all'intorno; che non può ad essa sottrarsi, se non venendo ad annullare se stesso, à sempre sentito l' ineluttabile bisogno di affisarvi dentro il proprio sguardo, di cercare di coglierne i più intimi aspetti, di disvelarne i più nascosti congegni, e risalendo dall' esame dei fatti naturali più semplici a quelli più complessi, dall' analisi dei fenomeni fisici a quella dei fenomeni biologici, à cercato di giungere fino all' ultimo gradino della scala ascendente, di pervenire fino a se stesso, per sconfinare di poi oltre l' intelligibile ed assurgere così ad una concezione extranaturale della propria essenza, al punto di disumanizzare il proprio io, per innalzarlo fino alla forza puramente trascendente ed ultra mondana, ch' egli si è foggiata nella propria mente, riuscita incapace colle facoltà della propria conoscenza e del proprio intelletto a dare una spiegazione soddisfacente del problema, che si era proposto di sciogliere, ed alla quale era ricorso in due tempi, ben lontani fra di loro, della sua evoluzione mentale, sia cioè tanto nel momento in cui appena appena usciva dalla sua culla, sia nel momento in cui l' indagine scientifica dopo

aver raggiunti i più alti fastigi si trovava innanzi ad una barriera, che in nessun modo gli era riuscito d' infrangere.

Ondechè la storia delle dottrine biologiche si identifica in fondo con la storia stessa dello svolgersi del pensiero umano, a meno che essa non voglia limitarsi alla trattazione di problemi singoli e nettamente circonscritti, ma che pur tuttavia anche risguardati come tali, perchè avulsi dalla loro sede abituale, perchè strappati dal sistema filosofico, del quale facevano parte integrale, vengono a perdere grande parte del loro vero contenuto, nè possono più essere giudicati nella loro compiutezza e nel reale valore, che loro invece conviene.

Imperocchè qualsiasi dottrina biologica, che naturalmente non verta sopra una limitata questione, è sempre innestata in un sistema filosofico, ed è una derivazione di quello, non è che una delle faccie del poliedro, sotto il quale si presenta ogni concezione filosofica, onde separata da questa essa viene a perdere ogni suo più intrinseco valore, ogni suo più preciso e più completo significato. Nè si può obiettare che una dottrina scientifica, in quanto è appunto scientifica e cioè puramente basata su dati di fatto, debba fare astrazione da ogni sistema filosofico, giacchè in questo caso essa non sarà che una dottrina meramente particolaristica e puramente limitata, non potrà mai assurgere al chiarimento dei problemi i più

generali, nè potrà mai tentarne la loro radicale soluzione, se non sarà pienamente coordinata in un piano ordinato e completo, abbracciante tutti i numerosi e difformi aspetti del problema fondamentale.

Cosicchè anche coloro, che pur credono di poter sfuggire ad una tale ineluttabile necessità, gli stessi banditori di dottrine, che essi dichiarano strettamente scientifiche, in fondo si sono essi pure appoggiati od anche adagiati in un sistema filosofico, nè sono sfuggiti alle insormontabili difficoltà di fornire sempre e costantemente una prova puramente scientifica di tutto quanto avevano sostenuto, ma implicitamente ànno essi del pari dovuto cedere alle esigenze della mente, la quale non è capace di arrestarsi là ove cessano i poteri dei sensi, ma tende a spingersi oltre, ad oltrepassare il campo del sensibile per assurgere a concezioni puramente intellettive.

Quindi allorchè noi vogliamo tracciare un quadro completo di una dottrina biologica, vogliamo coglierne pienamente tutto il contenuto, vogliamo insomma di essa ritrarre quanto effettivamente à voluto significare; dobbiamo essenzialmente considerarla nel suo complesso, nel posto che occupava allorchè venne ideata, dobbiamo cercare non di discutere solo il singolo fatto o la spiegazione del singolo fenomeno, inquantochè noi rischiamo in tal modo di non comprenderlo affatto o di travisarlo as-

segnandogli un valore ben differente dal suo reale, ma dobbiamo vagliarlo in quanto è parte di un tutto, interpretarlo con la guida dei concetti generali, apprezzarlo per quello che è realmente, in quanto esso occupa un dato e ben determinato posto in tutto il sistema. E se questi concetti valgono per ogni ricerca storica, che si voglia intrapprendere, maggiormente essi debbono esserci di guida, allorchè tentiamo di illustrare qualche aspetto delle dottrine della vita, come erano interpretate nel Rinascimento; in quel periodo meraviglioso, in cui una nuova vita spirituale andava rigogliosamente fiorendo; in quei secoli stupendi, in cui in ogni animo ribolliva un vigore novello, in cui ogni ardore era bello e grande ed approdava ai più insperati risultati, in cui il lievito ben maturato fecondava a nuovi cimenti tutte le energie per un millenio rimaste sopite in una densa ed inceppante caligine; ma che appunto per essere il periodo più ricco e più complesso, in cui la speculazione à raggiunto vertici non più superati, appunto per ciò esso è più d'ogni altro pregno di dottrine filosofiche, in cui cozzano nuovi sistemi germoglianti in un terreno da poco dissodato, ma pur saturo di materie elettissime, e vecchie conoscenze, che per un complesso di fattori etici e politici erano riuscite a mantenersi in vigore, onde da questo meraviglioso ondeggiamento, da questo cozzo salutare e fatale sprizzarono quelle fiamme, che

rifondendo e vivificando le intuizioni passate e le cognizioni presenti, illuminarono di una luce abbagliante e stupenda questa nostra terra, così da farla risplendere come ogni più fulgida gemma.

Ondechè volendo noi qui esporre le dottrine biologiche di Bernardino Telesio, di questo *novorum hominum primus,* come lo proclama Bacone, che della rivoluzione filosofica della Rinascenza fu il vero instauratore, che disvellendo con indomito ardore i vecchi lacci, che ancora fasciavano le cognizioni dei suoi tempi, volle cercare la spiegazione dei fenomeni naturali nelle forze stesse della natura, che fu la fonte, alla quale appassionatamente si abbeverarono quegli indomiti e battaglieri artefici del nuovo pensiero, quali fra gli altri il Campanella ed il Bruno, noi dobbiamo rifarci assai in addietro, onde poterci porre in condizione di pienamente apprezzare tutta l' opera sua, onde collocare la sua dottrina al posto che veramente le compete, onde poter valutare quali siano le profonde innovazioni, ch' egli seppe apportare nell' interpretazione dei fenomeni naturali in genere, e di quelli vitali in ispecie, onde potere infine comprendere lo sforzo enorme, ch' egli à dovuto compire per svincolarsi da quella morsa, che ancora asserviva alle vecchie teorie la spiegazione di tutti i problemi naturali. E poichè il dibattito più aspro, che tutto tenne il campo nel periodo del Rinascimento per quanto riguarda la filosofia naturale, fu fra l' accettazione delle dottrine filosofiche greche rabberciate in guisa da armonizzare con i postulati della chiesa e la reiezione di quelle stesse dottrine, onde sostituirvi una nuova interpretazione dei fenomeni naturali; così è necessario che alle dottrine greche noi qui dobbiamo pure sommariamente rifarci, onde rendere chiaro il processo che si è svolto nel Rinascimento; il che riuscirà inoltre a chiarire alcuni aspetti di certi problemi biologici, che se furono intravveduti dagli storici della filosofia, furono invece abitualmente trascurati dagli storici della biologia, i quali troppo spesso si soffermano a cogliere essenzialmente la parte fenomenica delle dottrine degli antichi, si limitano il più delle volte al lato puramente formale, e non cercano di affrontare pienamente il problema nel suo complesso, di vederne il significato pieno ed intero, e che conseguentemente è loro sfuggito, non essendosi essi preoccupati di conoscere il sistema nella sua intierezza, di vagliare se l' interpretazione di una dottrina particolare da essi proposta, fosse in armonia con tutta la dottrina generale, o non fosse per caso stata compresa assai diversamente da quanto avesse voluto il suo ideatore.

Quindi noi cercheremo qui di seguire piuttosto quella via, e cioè ci proponiamo di rendere, per quanto le nostre forze lo permettono,

l'esposizione sommaria di quelle dottrine biologiche, che verremo tratteggiando, e solo naturalmente di quelle che possono servire a chiarire il periodo che abbiamo in animo di illustrare, precisamente in armonia coi sistemi filosofici, ai quali hanno appartenuto, onde lo svolgimento ulteriore di esse possa essere facilmente compreso ed il pensiero informatore, che insieme le lega, e del quale non sono che un successivo sviluppo, scaturisca ben chiaro ed unico e tutta la esposizione conservi una piena e stretta unità di trattazione.

***

La filosofia greca si era lungamente ed incessantemente travagliata intorno all' origine ed alla causa delle cose, ed attraverso al succedersi di numerose scuole era pervenuta a fondere in alcuni grandi sistemi e le nozioni acquistate con l'osservazione e l'investigazione dei fatti e le speculazioni elaborate con il ragionamento e con la fantasia, assurgendo ad una così vasta e profonda visione del problema dell' universo, ad una così piena e completa coordinazione ed esplicazione di tutte le più ardue e più controverse questioni sui primi principii, da innalzare tali sistemi ad altissima fama e da far loro tenere il primato pressochè incontrastato per quasi oltre un millenio. Nell' evoluzione del Pensiero greco si sogliono distinguere tre grandi periodi, caratterizzati ciascuno da aspetti differenti nel considerare l'essenza della natura: così dalle scuole naturalistiche e materialistiche primitive si passa a quelle teologistiche, per giungere di poi alle materialistiche posteriori (1).

I filosofi greci, che precedono Socrate, furono da Aristotile in poi chiamati *phüsiologoi*, cioè naturalisti, inquantochè essi posero come base delle loro ricerche l' indagine della natura, e cercarono di riportare la spiegazione del mondo a cause e principi puramente naturali. Degli Ionici, che per i primi seppero staccarsi dalle teogonie, nelle quali si erano acquetati i loro padri, che per i primi tentarono di sollevarsi al di sopra delle credenze puramente mitiche ed infantili, onde erano ancora imbevute le menti dei loro contemporanei, e che furono perciò gli iniziatori di questo movimento volto ad una interpretazione schiettamente naturalistica dell' universo, troppi scarsi documenti ci restano, perchè noi possiamo formarci un concetto preciso delle loro cosmogonie e più particolarmente delle loro idee intorno all'essenza della vita ed allo svolgersi dei processi vitali; ciò che è ben certo e sommamente importante si è, che essi posero come base di ogni loro

(1) E. Zeller. - *Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung.* - Vierte Auflage. - Leipzig. Erster Theil. 1876. p. 131 e segg.

speculazione la ricerca dell' *árchë,* del principio cioè primordiale delle cose, e che trovatolo, lo identificarono in una sostanza unica, passibile tuttavia di mutamento e capace di assumere aspetti differenti fino ad immedesimarsi nella vita stessa; si è che essi immaginarono la materia vivente e generatrice di ogni organismo.

Onde nell' acqua di Talete e nell'aria di Anassimene, rispettivamente ritenute come il principio unico e primordiale di tutte le cose, noi troviamo implicitamente già enunciata quell' ipotesi dell'unicità della materia, che sostituita poco dopo dalla dottrina dei quattro elementi, risorgerà soltanto dopo ben due millenni, quando cioè Lavoisier porrà le basi della chimica moderna.

Da questa intuizione di un unico principio, origine e causa di tutte le cose, discende inoltre un fatto della più alta importanza, l' iniziarsi cioè di quella filosofia monistica, che assumerà nei secoli successivi un ben maggiore sviluppo e che sarà sorgente di grandi progressi, ma di ancor più ardenti controversie; filosofia che in questi primissimi pensatori è prettamente monistico-astratta; « monistica in quanto dà un principio unico alle cose; astratta in quanto questo principio rappresenta solo il dato più semplice ed elementare del mondo fisico, il mero residuo di un procedimento astrattivo, per cui la realtà è stata spogliata di tutto

ciò che forma la varietà e la ricchezza delle sue specificificazioni concrete (1) ».

Il Bodrero (2) rifacendosi ad un passo del Timeo (3), in cui sono descritti i successivi passaggi dell'acqua dallo stato solido a quello liquido, e da questo all' aeriforme, per nuovamente ricondensarsi e riassumere così quegli altri due stati, si raffigura Talete (624-548 a. C.) cogitante intorno a quegli stessi fenomeni, ed immagina che dalla constatazione di una tale ciclica permutazione, dall'osservazione che anche altri corpi assumono aspetti simili a quelli presentati dall' acqua nelle sue diverse aggregazioni, egli abbia dedotta l' ipotesi che l' acqua sia il principio di tutte le cose. Ed il Bi-

---

(1) G. De Ruggiero - *Storia della Filosofia.* Parte Prima. Filosofia Greca. Vol. I, Bari 1918, p. 43.

(2) E. Bodrero - *Eraclito.* Testimonianze e Frammenti 1910. Torino. p. 8.

(3) Il passo del Timeo, veramente importante, è il seguente:

Innanzi tutto, quello che ora abbiamo chiamato acqua, quando si rapprende, come ne appare, lo vediamo diventar sassi e terra, fuso poi e disciolto viceversa questo stesso farsi vento ed aria e l' aria arsa diventar fuoco, e all' incontro il fuoco condensato e spento andarsene di nuovo in forma di aria e di nuovo l'aria constipata « farsi » nuvola e nebbia e da queste ancor più condensate scorrer acqua e da acqua terra e sassi ancora e per tal modo un cerchio che trasmette vicendevolmente, come vediamo, la generazione. Platone. *Timeo* 49. c. Trad. ital. di G. Fraccaroli. Torino 1906. p. 247.

gnone del pari (1) ricordando il verso d'Omero:

> L' Oceano padre dei numi e l' alma
> Teti lor madre,

che spesso ricorre negli interpreti antichi di Talete, e rilevando come il mare col suo irrequieto e perenne stendersi e ritrarsi dalla spiaggia declive, o col suo irruento e spumeggiante frangersi sulle rupi scoscese, dia l' immagine della vita mutevole e multiforme, e come col confondersi all'orizzonte nel cielo sembri quasi richiamare l' unità, l' infinità e la perpetuità delle cose, immagina che da una tale visione abbia tratta Talete la sua intuizione dell' acqua principio primo ed unico di tutto quanto l' universo.

Come Talete abbia poi estesa questa sua prima concezione anche alla vita, ammettendone l' origine acquatica o marina è difficile poter dire; pensa l'Osborn (2) che ciò egli derivasse, per essere nato in un paese circondato da calde correnti marine e ricco di forme viventi tanto litoranee quanto di mare profondo, e della stessa opinione si mostra anche il Clodd (3), il quale aggiunge anzi che dalla vista

(1) E. BIGNONE. *Empedocle.* Torino 1916. p. 169-170.

(2) E. F. OSBORN - *Dai Greci a Darwin.* Trad. ital., Torino 1901. p. 33.

(3) E. CLODD - *I Pionieri dell'Evoluzione.* Trad. ital. Torino 1910. p. 9.

del Nilo benefico ed immenso, se è vera la tradizione che Talete abbia compiuto un viaggio in Egitto, traesse egli quella sua dottrina; ma forse potrebbe avere un maggiore valore e sopratutto dal punto di vista dell' intuizione biologica, l' ipotesi, già affacciata da Aristotile, che Talete giungesse ad una simile estensione, dalla constatazione che l' alimento degli animali è umido, che tutti gli animali originano da umido seme, che l'umido fa vivere tutti gli organismi, che il calore stesso proviene dall'umidità, e che l'acqua è il principio di tutto ciò che è umido (1).

Alla dottrina di Talete dell' origine acquatica della vita si deve quindi con tutta probabilità riallacciare l' ipotesi di Anassimandro (611-547) dell' origine acquatica dell' uomo, di quel suo curioso presupposto di progenitori pisciformi dell'uomo vissuti in un primo tempo nell' acqua e successivamente passati a vita terragnola (2); mentre poi a questo stesso primitivo principio si riconnette del pari l' altra sua opinione che dalla terra disseccata si fossero generati i viventi, incominciando dall'uomo e che tuttora alcuni esseri continuassero così a generarsi; onde abbiamo in tali vedute, da un lato per la prima volta annunciata net-

(1) Confr. ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 175.

(2) ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 210 - OSBORN - Op. cit. p. 34.

tamente la teoria dell' Abiogenesi, che verrà ritenuta come irrefutabile fino al secolo decimosettimo, dall'altro un preludio forse di quella concezione platonica, di cui faremo meglio cenno in appresso, secondo la quale gli animali sarebbero forme degradate e che il primo organismo creato dalla Divinità fosse stato il più elevato ed il più perfetto di tutti: cioè l'uomo.

Con un procedimento intellettivo non molto dissimile da quello più sopra esplicato deve essersi pure compiuta l'ideazione della dottrina, che principio e causa di tutte le cose fosse l'aria, enunciata da Anassimene (588-524), giacchè anch' egli pare sia giunto ad una tale intuizione partendo dalla constatazione che negli animali e nell' uomo è necessaria la respirazione onde conservare la vita (1), per cui nell' aria egli avrebbe identificata l' essenza stessa della vita e per estensione e comparazione con i fenomeni fisici, avrebbe dell' aria fatto il principio unico e primordiale di tutto quanto l' universo.

Ma accanto a questa prima enunciazione di un unico ma ben specifico principio generatore di tutte le cose, quali son quelli di acqua e di aria presupposti da Talete e da Anassimene, troviamo il principio dell'infinito posto innanzi da Anassimandro, intendendo il suo *apeiron*,

(1) ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 223.

come osserva lo Zeller (1), non come alcunchè di immateriale ed astratto, ma bensì come la stessa materia infinita; onde scaturisce qui il concetto di materia come tale e non più particolarmente indicata come nelle altre due dottrine; quindi un concetto ancor più universale, integrato di poi da un lato dall' apposizione fattovi dallo stesso Anassimandro del principio di movimento, e dall' altro dall' aggiunta per opera di Anassimene del principio dei contrari quale causa dei mutamenti, secondo cui dal contrasto di freddo e di caldo ànno origine le variazioni della sostanza primordiale (2).

Cosicchè questa primissima scuola dopo aver annunciato il principio che ogni investigazione deve proporsi la ricerca dell' *árchë,* dopo aver fissato tale principio nella materia, dà principio a quel movimento di analisi dei mezzi, coi quali la *ülë* si estrinseca e delle modalità, colle quali si attuano le cose, che costituiscono l' universo; onde vengono già da essa ben po-

(1) Unter dem Unendlichen verstand er aber hiebei nicht, wie Plato und die Pythagoreer, ein unkörpliches Element, dessen Wesen in nichts anderem bestände als eben in der Unendlichkeit, sondern die unendliche Materie; das Unendliche ist nicht Subjektsbegriff, sondern Prädikat, es soll nicht die Unendlichkeit als solche bezeichnen, sondern einen Gegenstand, welchem die Eigenschaft, unendlich zu sein, zu kommt.

ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 184.

(2) DE RUGGIERO - Op. cit. vol. I. p. 44.

ste le basi di quella ricerca scientifica dei primi principi dedotta puramente dalle sole forze della natura, che avrà un più completo svolgimento per opera delle scuole naturalistiche che la seguiranno, ma che nel tempo stesso subirà un processo completo di revisione e di rielaborazione fino a sottostare ad una radicale trasformazione per opera dei filosofi del periodo socratico; onde vengono così già stabiliti quei principii fondamentali della ricerca, che furono tanto cari al Telesio, così da far pensare che egli nella sua visione della natura si sia inspirato a questi antichissimi instauratori della prima ricerca scientifica.

E che Telesio si fosse inspirato ai filosofi presocratici, non tuttavia però a questi della scuola Ionica, ma bensì agli immediati loro successori: gli Eleati, fu posto innanzi già dal Patrizi (1) e da Bacone (2), di poi dal Brucker (1) e di recente dal Ueberweg (2), i quali anzi ritennero che Telesio avesse più specialmente riprodotto il sistema di Parmenide (3); ma già lo stesso Telesio rispondendo al Patrizi (4), e subito dopo il Persio (5), di poi il Fiorentino, (6) ed in questi ultimi tempi il Troilo (7) ed il Gentile (8) ànno oppugnata una tale derivazione, facendo rilevare come la scuola eleatica, e più specialmente Parmenide, rappresentino

---

(1) Veggasi la lettera del Patrizi al Telesio pubblicata in appendice in:

Fr. FIORENTINO - *Bernardino Telesio* ossia Studi Storici su l'idea della Natura nel Risorgimento Italiano. Firenze. Vol. II. 1874. p. 375 e segg.

(2) Fr. BACONE - *De principiis atque originibus secundum fabulas Cupidinis et Coeli: sive Parmenidis et Telesii et praecipue Democriti philosophia, tractata in fabula de Cupidine:* in: Fr. Baconi de Verulamio - Scripta in naturali et universali philosophia. Amsterdam 1653. Ristampa in: Philosophical Works edited by Ellis and Spedding. III. p. 63-118.

(1) I. BRUCKER - *Historia critica philosophiae.* T. IV. Pars. I, Lipsiae 1743. p. 449-460.

(2) UEBERWEG - *Grundriss der Geschichte der Philosophie.* Die Neuzeit. 8.te Aufl. 1898 p. 47.

(3) Anche l'Almagià crede « tuttavia probabile che Telesio abbia consapevolmente derivato qualche cosa dei suoi principi fondamentali o per lo meno l'indirizzo generale della sua dottrina fisica da Parmenide ».

R. ALMAGIÀ - *Le dottrine geofisiche di Bernardino Telesio* in: Scritti di geografia e storia della Geografia pubblicati in onore di Giuseppe Dalla Vedova. Firenze 1908. p. 367.

(4) Ved. le proposizioni del Patrizi e le soluzioni in risposta del Telesio in Fr. FIORENTINO - *Bernardino Telesio,* Op. cit. Vol. II. 375-398 e l'esposizione della questione che ne dà il Fiorentino op. cit. Vol. II p. 1 e seg.

(5) Confr. F. FIORENTINO - Op. cit. loc. cit., in cui sono riassunte le ragioni addotte dal Persio in difesa del Telesio contro il Patrizi.

(6) Fr. FIORENTINO - *Bernardino Telesio ecc.* Vol. I. 1872 p. 524-25 - Vol. II. 1874. p. 1 e segg.

(7) E. TROILO - *Bernardino Telesio.* Modena 1910. p. 29-30.

(8) G. GENTILE - *Bernardino Telesio.* Bari 1911. p. 57-58.

rispetto all'interpretazione della natura il lato meno fisico e meno naturalistico del pensiero e dell' atteggiamento presocratico, ma che anzi in Parmenide predomini una spiccata tendenza a concezioni puramente metafisiche con alcune infiltrazioni sofistiche; per cui conseguentemente un troppo radicale divario fra i principi dell' Eleate e quelli del Cosentino, i quali per contro sono prettamente naturalistici ed esenti da ogni contaminazione metafisica.

Infatti già con i Pitagorici si inizia quel movimento di regresso del pensiero dai dati dell' esperienza al loro principio, di retrocessione dal sensibile all' intelligibile, che si svilupperà maggiormente in appresso, per dominare sopra ogni altra dottrina e per culminare infine colla negazione assoluta del senso e quindi dell' esperienza, per assegnare ogni valore esclusivamente al solo intelletto pensante.

Giacchè, se con l' introduzione del concetto di numero inteso anche nel suo vero significato, quale immaginarono i Pitagorici, di quantità concreta estensiva e spaziale, e non come puro astratto concetto quantitativo, vennero più facilmente coordinati i singoli processi ed in ultima istanza l' ordine complessivo della natura, e se venne così permessa una più chiara comprensione di tutti i fenomeni, e se le cose vennero dalla proprietà dei numeri e delle grandezze geometriche ad avere le loro particolarità pienamente definite, venne del pari

iniziato il disgregamento dell' unità dell' elemento primordiale del mondo proprio degli Ionici, inquantochè l' introduzione del concetto dell' uno e del più, dell' impari e del pari, del limitato e dell'illimitato portò necessariamente ad annettere il maggior valore al principio di contrasto, di opposizione, onde ne scaturì che i Pitagorici stimassero che il punto iniziale del processo mondiale non fosse stato già un unico principio, ma piuttosto l'opposizione dualistica di due principi, e che iniziassero in tal modo quella concezione dualistica dell'universo, che si manifestò più tardi: ora come opposizione di materia e forma, ora di materiale e spirituale, che portò da ultimo al tentativo di introdurre qualcosa di simile nell' essenza stessa del principio del mondo.

Da un lato dunque gli Ionici avevano ammesso il mondo come alcunchè di permanente, che si manifesta attraverso di esso e mediante il suo continuo mutarsi, e mostra d'essere nella sua essenza principio e legge di ogni cosa, dall' altro i Pitagorici avevano negata l'esistenza di tale principio eterno ed immutato dell'universo come risultato della percezione immediata, ma bensì l' avevano ammesso come risultato del pensiero, che è oltre di essa e la oltrepassa. E gli Eleati e particolarmente Parmenide abbracciarono questa seconda maniera di considerare l' universo, onde la ragione di quella tendenza metafisica, che tutta impronta

la loro dottrina del mondo. In Parmenide infatti la separazione fra pensiero e senso e quindi fra verità ed opinione, è nettamente posta, con il risultato che l'opinione viene esclusa dal campo della realtà e della pura filosofia, che viene invece costruita soltanto secondo le leggi del pensiero. E poichè Parmenide per ispiegare i fenomeni della fisica corrente era ricorso a due forze contrarie, corrispondenti all'essere ed al non essere, e cioè al caldo ed al freddo, indicati però anche come luce e tenebre, o fuoco e terra (1), l'uno come agente, l'altro come causa, dal cui mutuo concorso si generano tutte le cose; così è parso ai sopra menzionati commentatori che Telesio avesse derivato il suo principio di contrasto fra le nature agenti: caldo e freddo, su di cui è imperniata tutta la sua dottrina, appunto da Parmenide; ma osserva il Fiorentino che ciò è una mera apparenza, in quantochè il significato dei contrari Telesiani è profondamente differente da quelli dell'Eleate; giacchè per quest'ultimo, dei due contrari, l'uno rappresenta l'essere e l'altro il non essere (2); mentre per Telesio essi sono entrambi esistenti ed

(1) ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 519-520.

(2) Stellen wir uns daher auf ihren Standpunkt, so werden zwei Elemente anzunehmen sein, von welchen des eine dem Seienden, das anderen dem Nichtseienden entspricht. - ZELLER - Op. cit. Vol. I. p. 519.

ugualmente attivi; « tantopiù poi che il cangiamento per Parmenide non è la verità perchè à ragione del non essere; e la verità consiste nell'essere solo, senza movimento e senza mutazione di sorta (1) ».

Il mondo nella concezione di Parmenide era dunque un tutto materiale, finito, da cui era bandito ogni apparenza di sensibile e che era costruito con le sole forze del puro pensiero; un mondo quindi puramente immobile ed immutabile, come una massa ovunque omogenea, perfettamente continua, in forma di sfera chiusa, in cui anche, per l'unità dell'essere, è negata formalmente l'opposizione fra essere e pensiero, fra corpo e spirito.

Onde appare, come si vedrà meglio più innanzi, nello svolgimento della filosofia del Telesio, quale profondo divario intercorra fra la sua dottrina e quella di Parmenide, e quanto egli ne sia nettamente discosto; imperocchè Telesio era ricorso al senso per lo studio della natura e per mezzo di quello aveva tratte le leggi che tutta la governano; mentre invece per gli Eleati il senso non aveva che un valore puramente soggettivo, perciò relativo e quindi anche fallace, e conseguentemente da non dover esser tenuto in gran conto nell'analisi delle cose, ed il puro pensiero era il solo

(1) Fr. FIORENTINO - Op. cit. Vol. I. p. 225.

capace di intendere pienamente la costituzione e le manifestazioni di tutto quanto l'universo.

Per cui qualora noi volessimo ricercare i precursori di Telesio o per meglio dire gli inspiratori del suo metodo prettamente naturale, dovremmo rifarci piuttosto ai pensatori della scuola Ionica, i quali si limitarono a studiare la natura in quanto è semplicemente natura, spoglia cioè d'ogni ulteriore e trascendente interpretazione, ma vista così come si presenta, ed esplicata nel modo il più facile ed il più ovvio possibile.

Per quanto riguarda la vita, gli Ionici, come fu già osservato, non si sono allontanati da un puro materialismo ilozoistico, avendo immaginata la vita come alcunchè di intrinseco alla materia primitiva, la quale la recasse germinalmente già in sè stessa; in Eraclito (535-475) l'ultimo ed il più grande dei filosofi ionici l'essenza della vita è immedesimata nel fuoco, principio e causa di tutte le cose, per il quale, per una necessità di evoluzione in lui immanente, ininterrottamente si formano e si disciolgono le opposizioni, e dall'eterno flusso e riflusso delle cose si producono così e la causa del mondo fisico e spirituale e l'attuazione della vita. Il fuoco adunque inteso ilozoisticamente è il generatore della vita, e per mezzo del suo operare Eraclito spiega l'origine e lo svolgersi dei processi vitali.

Ed a questo proposito torna qui acconcio di

accennare ad un lungo brano, ritenuto come imitazione Eraclitea, del *De Diaeta* Ippocratico (1), e passato pressochè inosservato (2) in cui sono enunciate alcune curiose idee sulla generazione dell'uomo e sulla formazione delle parti, che acquistano nel nostro caso un particolare interesse, giacchè richiamano in certo qual modo alla mente alcuni dei principi dell'organogenesi Telesiana.

Il passo è troppo lungo perchè possa essere riportato per intero (3), ma il concetto informatore che ne traspare può essere riassunto nel modo seguente: il fuoco, che è nel corpo materno, trae l'alimento occorrente alla forma-

---

(1) Il *De Diaeta* (*perì dïaìtës*), è un trattatello probabilmente della prima metà del quarto secolo a. C., che contiene dottrine di Eraclito, Anassagora, Empedocle, Archelao, ma nessuna traccia di quelle di Platone o di Aristotile e che è comunemente annoverato fra le opere che compongono il così detto *Corpus Hippocraticum*.

(2) Delle dottrine eraclitee, di cui facciamo qui menzione non è neppur fatto cenno dal Bloch, pure così accurato nella sua monografia sulla storia dell'Embriologia benchè, egli si occupi del De Diaeta esponendo le dottrine ippocratiche.

B. BLOCH - *Die geschichtlichen Grundlagen der Embryologie bis auf Harvey.*

Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop. — Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. B. LXXX N. 3. Halle 1904. p. 228.

(3) Confr. E. BODRERO - *Eraclito.* Testimonianze e Frammenti. — Torino 1910 p. 165-166. (9).

zione del feto, dall'alimento e dall'aria entrati nella madre, e dapprima l'azione di quello si estrinseca in questo ugualmente in ogni sua parte ed il corpo risulta uniformemente costituito ed uniformemente tenue; in seguito, poichè il fuoco consuma le porzioni più umide, alcune parti si solidificano di più ed altre di meno; e vengono così a formarsi gli organi più duri, quali le ossa ed i nervi; ma col procedere della solidificazione, il fuoco non può più liberamente circolare, onde si apre alcune vie principali, quali il canale digerente, l'albero respiratorio ed alcuni grossi vasi. Il richiamo agli organi non è troppo chiaro ed il concetto tutto è parecchio involuto; pur tuttavia il principio che il fuoco racchiuso tende ad aprirsi una via, trova un certo riscontro, come meglio si vedrà più innanzi, con la teoria Telesiana della formazione dei ventricoli cerebrali per opera dello spirito tenue e caldo, com'anche una lontana somiglianza si può trovare ancora fra le due dottrine della formazione delle parti più dure.

Nello stesso passo d'ispirazione Eraclitea (1) è poi anche accennato, con raffronti, che per la predominanza del numero tre rivelano una netta influenza pitagorica, al parallelo fra uomo e mondo, fra microcosmo e macrocosmo; parallelo che verrà poco dopo ribadito per esteso

(1) BODRERO - Op. cit. p. 166-167 (10).

nel Timeo da Platone, e che sarà poi una delle ricerche intorno alla quale si affaticherà tanta filosofia medioevale e che costituirà il nocciolo di tutta la dottrina iatrochimica di Paracelso. Del resto nell'operare del fuoco, che già anche in Eraclito si unifica in ultima analisi col moto, si ritrova un qualche riscontro con l'operare del calore del Telesio, più specialmente là dove questi tende per mezzo di quello a spiegare i processi vitali; giacchè in questa parte della dottrina Telesiana il predominio del calore, identificato nello spirito caldo e tenue, è così grande da cancellare quasi del tutto il suo contrario e certo da farlo passare completamente in secondo ordine; onde, come in Eraclito vi sono i due concetti di sostanza e di moto, che sono poi la ragione del divenire, della necessaria, successiva, permanente trasformazione della sostanza, di ciò che è, e che è in quanto diviene; così anche in Telesio vi è materia e moto o calore, e questo operando su quella l'organizza e le dona la vita; con però questo radicale divario, che l'intuizione della perenne trasformazione delle cose, del ciclico loro avvicendarsi, di quel susseguirsi di trasformazioni (1), che sono la rappresentazione

(1) Il concetto della continua trasformazione è espresso in modo veramente meraviglioso nel seguente frammento eracliteo: « per le anime è morte il divenir acqua, per l'acqua è morte il divenir terra, ma dalla terra si produce l'acqua e dall'acqua l'anima ». Fr. 36. BODRERO - Op. cit. p. 125.

più antica e più completa del dinamismo stesso della natura e che è la più alta e più importante caratteristica della filosofia Eraclitea, manca totalmente in Telesio, inquantochè, se in lui vi è un concetto di progressione e di concatenazione dall' una all' altra cosa, una completa unificazione di tutto l' universo, ed in ciò una piena concordanza con la filosofia Aristotelica, non vi è però mai la visione di un processo ciclico, quale è invece nel divenire di Eraclito, onde se si possono rilevare alcune somiglianze fra il Cosentino e l' Efesio, esse devono tuttavia essere limitate esclusivamente alle spiegazioni di alcuni fenomeni biologici, e non mai venire invocate per una derivazione della dottrina fondamentale del primo da quella generale del secondo. E tanto più quest'ultima osservazione vale, quando noi ammettiamo, secondo quanto à cercato di dimostrare il Macchioro (1), che la filosofia di Eraclito è tutta pregna d'orfismo, che essa anzi non è altro se non la razionalizzazione del misticismo orfico e quindi una filosofia con origini, sviluppo e fine totalmente dissimili da quella del Telesio, la quale è invece monda di ogni misticismo, ma tende per contro con tutte le sue forze ad essere prettamente naturale.

La conciliazione fra le opposte maniere di

(1) V. Macchioro – Zagreus. *Studi sull' Orfismo.* Bari 1920, p. 247 e segg.

considerare il mondo, quale scaturivano da un lato dal pensiero eleatico impersonato essenzialmente da Parmenide e dall'altro dalla dottrina Eraclitea, fu tentato da Empedocle (495-435), il quale dal primo trasse il concetto dell'eternità e dell'indistruttibilità dell'essere, dal secondo la pluralità degli esseri e l'instabilità ed il mutamento delle cose. Onde alla sostanza unica degli Ionici, all' essere Parmenideo egli sostituì quattro elementi primordiali, e suppose che la corruzione ed il mutamento risiedessero non già in essi, ma nei prodotti transitorii dei loro miscugli.

Empedocle ammise dunque quattro elementi primordiali; terra, acqua, aria e fuoco, di per se fissi ed immutabili, ma che si aggregano e si separano continuamente per opera di due forze primordiali e contrarie, l'una d'attrazione, che tende cioè ad unire i simili, e che chiamò amore: *filótes*, l' altra di repulsione, che tende invece a disgiungerli e che nominò odio: *neikos.* Cosicchè noi vediamo qui nettamente segnate le basi di quella dottrina degli elementi primitivi, che fu in seguito più ampiamente sviluppata e che costituì il centro intorno al quale à gravitato la fisica per ben oltre un millenio; e se anche ricercatori posteriori non troveranno questi primi ed unici elementi sufficienti, se a quelli ne aggiungeranno o sostituiranno degli altri, tutti sempre però riporranno nel loro vario associarsi e nel prevalere dell' uno

o dell'altro, la causa e la ragione dei fenomeni naturali, onde il principio fondamentale permarrà pressochè immutato e tale come lo ebbe a porre il grande medico e filosofo siciliano.

Se non chè già alla prima enunciazione dell' esistenza dei quattro elementi:

> Poichè sappi primieramente che quattro sono
> le radici di ogni cosa
> Zeus cadente, Era avvivatrice, ed Edoneo
> e Nesti che di sue lacrime distilla il fonte mortale (1),

denominati ciascuno con un nome divino, appare tosto palese il lato simbolico del quale è dovizia nel poema Empedocleo, e che ci fa presaghi di quel profondo misticismo, che acquista poi un ben maggiore rilievo nella figurazione del ciclo cosmico, ove anzi balzano evidenti le molteplici ed intime connessioni e derivazioni dal mito orfico e dalle credenze che dell' essere e del divenire professavano i seguaci dell' orfismo.

La base della fisica di Empedocle, e che è anche la base di tutta la sua cosmogonia, a prescindere dalla concezione mistico-orfica, dalla quale ne è derivato ogni ulteriore sviluppo e ne sono tracciate le vie che deve seguire, risiede esclusivamente nel concetto, posto qui in-

(1) Fr. 6. E. BIGNONE - *Empedocle.* Torino 1916, p. 394. Zeus è il fuoco; Era l'aria; Edoneo la terra; Nesti l'acqua.

nanzi assai più nettamente che non in Eraclito, di forza e di materia operanti l'una sull' altra; chè infatti dall' agire delle due forze contrarie: amore ed odio, sopra i quattro elementi, scaturiscono i molteplici e svariati aspetti con cui si manifesta tutto quanto l'universo, i quali non sono che il risultato di una alterna e perenne associazione e dissassociazione degli elementi, che

> a vicenda predominano in ricorrente ciclo
> e fra loro si struggono e si accrescono nella vicenda del destino
> Son dunque questi [gli elementi] che sono e passando gli uni traverso gli altri
> divengono uomini ed altre stirpi ferine
> talora per l' Amicizia convenendo in unità d' armonia,
> tal'altra invece separatamente ognuno portati nell'inimicizia della Contesa,
> finchè dopo essersi accresciuti nell'unità del tutto ancora si inabissano (1).

Il Bignone, nel rilevare come sui due principi attivi Empedoclei e sulla loro vera essenza si sia lungamente discusso, ricorre, per chiarirne il loro più intimo valore, al Telesio, facendo osservare che numerosi elementi comuni ricorrono tanto nel sistema del filosofo d'Agrigento, quanto in quello del filosofo Cosentino, e che sopratutto i due principi attivi e contrari: amore ed odio di Empedocle, tro-

(1) Fr. 26. BIGNONE - Op. cit. p. 419-20.

vano riscontro nelle nature agenti: caldo e freddo, del Telesio (1).

Ed invero il raffronto fra le due dottrine presenta certamente un grande interesse, e certo l' operare del caldo e del freddo telesiani, che si estrinseca nel primo come forza che dissipa, dilata la materia, nel secondo per contro come forza che l' unisce e l' addensa, offre una certa somiglianza con l' operare dell' amore e dell'odio, che si manifesta nell'uno come forza, che tende a fondere tutte le sostanze insieme in una piena e perfetta armonia, nell' altro come forza che le disgrega e le separa violentemente fra di loro; con questa profonda differenza però, almeno a noi pare, che per Telesio il caldo, sopratutto dove si tratta di spiegare la vita, e che è il punto essenziale di tutta la sua dottrina, à la funzione precipua di organizzare la materia e di darle forme concrete, distinte e permanenti, mentre il freddo, come è già stato accennato, compie una funzione assai limitata e pressochè negativa; laddove per Empedocle l' amore à come ultimo suo fine, e che si raggiunge, data la sua cosmogonia, nello sfero, quello di cancellare le differenze e di unire insieme i vari elementi in un tutto uniforme, armonico, perfetto e quindi di annullare la vita, mentre l'odio, pur tendendo esso pure in fine alla distruzione

(1) BIGNONE - Op. cit. pagg. 166, 198 e segg.

della vita, col dissociare gli elementi funge piuttosto quale generatore degli esseri, che vivono nell' epoca attuale, ed è quasi l' autore delle differenze, che si incontrano in tutto quanto l' universo. V' è inoltre da aggiungere che Telesio là ove tratta delle questioni embriologiche, come diremo più particolarmente in avanti, rifiuta il principio aristotelico della reciproca appetizione dei simili, rilevando che se ciò avvenisse tutte le parti simili si ammasserebbero in serie e non potrebbero quindi sorgere gli organismi, che sono invece composti di molte parti dissimili; mentre in Empedocle è appunto l' appetizione del simile che caratterizza l'amore e che conduce alla formazione dello sfero; cosicchè il principio delle due forze primitive e contrarie se non nelle modalità con cui si attua, certo nei fini ai quali tende, viene ad essere nei due sistemi radicalmente diverso. Usando parole moderne si potrebbe dire che il principio evolutivo che è implicito nel concetto dell' amore di Empedocle tende ad una cancellazione delle differenze, ad una unificazione dell'universo, e quindi al raggiungimento di una perfezione che è totalmente opposta a quella alla quale invece si informa la moderna teoria evoluzionistica; mentre in Telesio il concetto dinamico, che è insito nel caldo, è quello che porta al differenziamento delle parti; onde, benchè in Telesio non vi sia alcun più lontano accenno a quella par-

ticolare forma di dinamismo naturale, quale è richiesto dalla dottrina evoluzionistica, pur tuttavia egli è più prossimo alla realtà di quanto forse non appaia; e certo vi è assai più prossimo di Empedocle, per il quale è merito sommo però l'avere divinata l'esistenza del principio perfezionante nell'universo e di averlo posto innanzi così nettamente, come prima di lui nessuno ancora aveva saputo pensare.

Forse una maggiore affinità fra le due dottrine si può trovare nell'avere attribuito tanto Empedocle quanto Telesio una specie di senso e di coscienza ai principii attivi; ma ciò dopo tutto non è esclusivo delle loro dottrine, ma è un concetto assai più generalizzato ed è un intuizione assai primitiva. Onde a noi pare che non si possa parlare di una derivazione della dottrina Telesiana da quella di Empedocle, quantunque non si possano misconoscere alcuni punti di contatto ed essenzialmente quello di supporre, per parte di entrambi i filosofi, due principi attivi primitivi e contrari, ma avvertendo però, che le modalità, con cui tali principi si manifestano, non sono del tutto corrispondenti e che le finalità, alle quali essi tendono, sono poi profondamente diverse.

E neppure a noi sembra che per ribadire vieppiù la simiglianza fra i due sistemi valga il rilevare che tanto in Empedocle quanto in Telesio si ritrovi la duplice natura dell'anima (1), giacchè, senza entrare per ora qui nella questione, alla quale sarà accennato più innanzi, se l'anima creata sia nel sistema di Telesio « un soprappiù, una essenza inutile aggiunta all'uomo per un certo ossequio alla religione » come fu primieramente ammesso dal Fiorentino (2), od invece ne sia parte integrale, come vuole il Gentile (3), tale parallelismo ha un valore assai limitato, inquantochè l'ammissione dell'anima divina accanto a quella naturale è un concetto, che è comune ad un grandissimo numero di pensatori, e che riappare, come osserva giustamente il Bignone, in tutti quei periodi dell'evoluzione del pensiero umano, nei quali si riaffaccia intenso il desiderio di ritornare alle scaturigini della vita, ad una interpretazione naturalistica dei fenomeni vitali, ma nei quali non si è ancora raggiunta quella indipendenza di pensiero che permetta di spogliarsi totalmente delle credenze correnti e di ogni concetto trascendente, di limitarsi alla pura spiegazione naturale dei fatti, quale balza dalla loro stessa investigazione.

Qualora poi ci facciamo ad esaminare più particolarmente le singole opinioni di Empe-

---

(1) BIGNONE - Op. cit. p. 259.

(2) Fr. FIORENTINO - *Pietro Pomponazzi.* Studi storici su la scuola Bolognese e Padovana nel secolo XVI. Firenze 1868, p. 387.

(3) G. GENTILE - *Bernardino Telesio*. Bari 1911, p. 85 e segg.

docle su particolari lati delle funzioni vitali, minore somiglianza troviamo ancora fra di lui ed il Cosentino, e se si toglie che anche in Empedocle il fuoco, che però è elemento e quindi materia e non già forza attiva, à un maggiore predominio in confronto degli altri nella generazione degli organismi, mentre in Telesio il caldo, che è però natura agente, ne è il fattore essenziale, per il resto il divario è profondo e totale; basterà ricordare ad esempio la questione della sede dell'anima che per Empedocle è allogata nel sangue (1), e quella della precedenza dello sviluppo del cuore sopra gli altri organi, conseguente del resto al presupposto precedente (2); mentre sopra queste questioni una maggiore affinità intercorre fra Anassagora ed Alcmeone da un lato (3) e Telesio dall' altro.

Un aspetto veramente essenziale della dottrina di Empedocle, e che gli à valso il nome di padre della teoria evoluzionistica (4), è quello

(1) BIGNONE - Op. cit. p. 257.

(2) CENSORINO 6. 1. - Empedocle giudicò che primo crescesse nell'organismo il cuore, perchè massimamente contiene la vita dell' uomo. - Bignone op. cit. p. 367-84.

(3) Anassagora ed Alcmeone credevano che il primo organo a formarsi fosse l' encefalo. - BIGNONE op. cit. p. 367 Nota 1.

(4) E. F. OSBORN - *Dai Greci a Darwin.* Trad. italiana Torino 1901, p. 37.

secondo il quale egli à immaginata l' origine dei viventi e di cui abbiamo fugacemente già fatto cenno. Ora le profonde ed esaurienti ricerche del Bignone ànno chiarito il ciclo cosmico di Empedocle in modo assai diverso da quanto aveva ammesso lo Zeller, che fu appunto il primo a porre in evidenza l' aspetto evoluzionistico della zoogonia empedoclea (1), cosicchè anche le illazioni, che a questo riguardo possono trarsi, vengono ad essere notevolmente modificate.

Secondo il Bignone il ciclo cosmico di Empedocle può essere schematicamente riassunto nel modo seguente: (2)

Nella storia ciclica del mondo vi sono due grandi fasi dinamiche, di cui una conduce alla completa mescolanza degli elementi per opera dell' amore, l' altra alla totale loro separazione per opera dell' odio; considerando che ai due punti estremi di questo processo gli elementi o sono tutti mescolati o sono tutti separati si possono distinguere quattro stadi: I. elementi separati. II. processo che conduce per opera dell' amore all' unione nello sfero. III. sfero. IV. processo che riconduce dallo sfero alla separazione degli elementi per opera dell' odio;

(1) E. ZELLER. - *Ueber die Griechischen Vorgänger Darwins.* - Abhandlungen, der Berlin. Akad. 1878.

(2) Per questa esposizione si è attinto abbondantemente all' opera del Bignone, alla quale si rimanda per una più esauriente e completa trattazione. Appendice II. p. 545 e segg.

dati ora questi quattro stadi, quando e come si originano gli organismi? Essi si originano in due periodi differenti; e cioè: quando tutte le sostanze, che prima erano separate (I stadio) passano ad aggregarsi (II stadio) si origina un mondo organico per opera delle parziali mescolanze che si attuano mano mano che questo processo di unificazione prosegue, ma allorchè tale processo di unificazione è giunto a raggruppare tutte le sostanze insieme, allora gli organismi si distruggono e si à la formazione dello sfero, l'essere divino (III stadio); quando poi prevale la discordia e si inizia il processo di disfacimento dello sfero, allora à luogo una nuova formazione di organismi (IV stadio), i quali alla lor volta verranno completamente distrutti, allorchè si raggiungerà la completa separazione degli elementi e si ritornerà al punto di partenza e cioè al primo stadio. Conseguentemente data questa ricostruzione del ciclo cosmico, abbiamo due serie di organismi: gli uni risultanti dal progressivo riunirsi degli elementi separati e che si compie nel primo periodo dinamico, e che si distruggono con la formazione dello sfero; gli altri risultanti dalla disgregazione dello sfero e della separazione degli elementi e che si distruggeranno col raggiungimento della disgregazione completa. Quindi ne risultano due processi antitetici, e che rappresentano due concetti perfettamente opposti, l'uno di evoluzione, l'altro

di involuzione; nel primo caso dal meno perfetto si passa al più perfetto fino al conseguimento dell'essere sommo e semplice: la divinità; nel secondo caso si digrada invece dal più perfetto al meno perfetto fino a giungere agli elementi costitutivi, distinti.

Dati questi due periodi, il mondo nel quale viviamo è, secondo la ricostruzione del Bignone, quello corrispondente alla seconda fase dinamica, allo stadio di progressiva disgregazione dello sfero, quindi in un periodo di involuzione e non già in uno di evoluzione.

Ciò era di somma importanza di ben precisare onde balzasse chiara la posizione di Empedocle fra i precursori della teoria dell' Evoluzione. Vediamo ora sommariamente come nacquero gli organismi. Nella prima fase cosmica per il prevalere progressivo dell' amore, le sostanze che erano dapprima disgiunte si andarono mano mano raggruppando e così si formarono gli organismi; ed essi sorsero abiogeneticamente dalla terra e non già perfetti ed integri, ma dalla terra uscirono membra separate e disgiunte che dapprima si accozzarono nel modo più strano sì da aversi la formazione di esseri mostruosi e mitici, incompleti e monchi, mezzo uomini e mezzo animali (1); e poi-

(1) Ad essa [la terra] molte tempia
gemmarono prive di colli
ed erravano ignude braccia orbate di spalle
vagavan solinghi occhi disgiunti di fronti

chè questi esseri non erano vitali, scomparvero non appena formati; ma frattanto altre membra si formarono e siccome l'amore prevaleva sempre maggiormente, le parti staccate si riunirono ognor più armonicamente fino a giungere alla formazione di organismi vitali ed infine perfetti.

Questo è il principio più importante della dottrina di Empedocle dal punto di vista delle sue relazioni con la moderna teoria evoluzionistica e più particolarmente con l'ipotesi darwiniana.

Infatti in questa zoogonia è accennato alla formazione dapprima di esseri imperfetti e di poi di altri perfetti non nel senso però che gli uni derivino dagli altri; com' anche è accennato

. . . .

Ma poi che vie più l' un demone con
l' altro [l'amicizia e la contesa] s' azuffarono
queste [le membra] insieme s' univano cadendo
come s' abbatteva ciascuna
e molte altre ancora successivamente sorsero.

. . . .

[si videro] molti [esseri] nascere con
due petti e due volti
bovi con fronti virili od al contrario sorgere
virili busti con teste taurine e commiste
forme di maschi
e di femmine con ombrose membra pudende.

Fr. 57 - 59 - 61. — BIGNONE. - Op. cit. p. 443-445.

al principio della sopravvivenza del più atto, inquantochè appunto quelle forme primitive non idonee alla vita perirono e furono sostituite da altre capaci di sussistere e di conservarsi. Ma accanto a questa interpretazione, diciamo così, corrente della dottrina d'Empedocle, il Bignone sulla scorta del Frammento « la colonna vertebrale [si spezzò] » (1) e dal relativo commento che ne aveva fatto Aristotile (2), trova in Empedocle una specie di precursore della moderna teoria delle mutazioni del De Vries. (3)

Il passo aristotelico che offre lo spunto ad una tale illazione è il seguente: (4) « La genesi ha per sua causa la natura essenziale delle cose, e non viceversa, perciò non bene s'argomenta Empedocle, quando dice che molti caratteri degli animali dipendono da qualche accidente avvenuto nella loro genesi, come dice, per esempio, che la condizione presente della colonna vertebrale dipende da una rottura per contorcimento ».

Il contenuto del commento aristotelico è chiaro ed effettivamente si parla di nuovi caratteri degli animali conseguenti a qualche accidente avvenuto nella loro generazione, ma a

(1) Fr. 97. BIGNONE. - Op. cit p. 470.

(2) Op. cit. loc. cit.

(3) Op. cit. p. 229-470.

(4) ARISTOTILE. - *De partium animalium.* I 640. a. 18. - Vedi Bignone op. cit., loc. cit.

noi pare che se si vuole ritrovare anche in ciò una qualche analogia con le moderne teorie, essa debba piuttosto essere cercata con il lamarckismo che non con il mutazionismo del De Vries, Bateson ed altri ricordati dal Bignone, inquantochè il significato più ovvio, che si può dedurre dal pensiero di Empedocle è quello dell' ereditarietà dei caratteri acquisiti, e non l' altro delle mutazioni; e che cioè, dato che una particolare nuova struttura si sia formata in un organismo per l' intervento di fattori esterni, essa si conservi e perpetui come tale.

Ma il processo evolutivo empedocleo fino ad ora descritto procede, e gli organismi che si erano formati a poco a poco si distruggono per opera dell'amore, che tendendo ad unificare le cose le fonde insieme a costituire lo sfero, dunque se un' evoluzione vi è stata, essa si è compiuta in un epoca molto remota, di cui non permangono più vestigia per effetto della completa fusione di tutte le sostanze nello sfero (1).

Ma poichè le due forze ininterrottamente si combattono, a poco a poco l'odio riesce a prevalere, e con l'iniziarsi della dissoluzione dello sfero à principio la storia del mondo presente,

(1) Però chè non due vermene balzano dal suo dorso
nè [ha] piedi, nè veloci ginocchia, nè feraci pudende,
ma sfero egli era e [ovunque] a sè uguale.

Fr. 29. BIGNONE - Op. cit. p. 424.

in cui per il progressivo separarsi degli elementi dapprima riuniti, à luogo la formazione degli organismi attuali. E questi si originarono con modalità molto differenti dai primi; dallo sfero si isolarono dapprima masse integre, in cui non eran distinzioni di parti, e nelle quali per un processo di differenziazione organica interna si foggiar ono gli organismi, che quando furono formati per il rompersi degli involucri, entro i quali erano racchiusi, uscirono all' aperto, ed a seconda della predominanza di uno degli elementi di cui erano costituiti andarono ad occupare l'aria, l'acqua o la terra (1), mentre rispetto alla successione cronologica, alla precedenza nella loro formazione prime apparvero le piante, e di poi gli animali. Quest'ultima osservazione parrebbe quindi una nuova conferma dell' intuizione della evoluzione da parte di Empedocle, ma se si esamina accuratamente tutta la dottrina una tale interpretazione perde di molto valore.

Infatti se si pone mente che il processo per il quale si attua il periodo nel quale viviamo, è la risultante del progressivo disgregamento degli elementi per opera dell' odio, discende chiaro che le piante si svilupparono per prime in quanto chè costituite di parti in cui gli elementi sono meno dissociati, in cui il processo di disgregazione è meno accentuato, ed in quan-

(1) Confr. BIGNONE - Op. cit. p. 583.

to l'amore à ancora un notevole sopravvento; gli animali e l'uomo vennero dopo perchè costituiti di parti ad elementi più dissociati e risultanti quindi da un processo di disgregazione maggiore; onde ne deriva che ciò che a prima vista parrebbe un' intuizione evoluzionistica e tale l' ànno interpretata fra gli altri; e più nettamente, l'Osborn (1), è invece nel pensiero di Empedocle un processo involutivo, in quanto la tendenza che pervade il mondo attuale è quella di una predominanza sempre più accentuata dell' odio, cioè della forza disgregatrice e che tende in ultima analisi alla distruzione della vita per tornare all' inizio del ciclo.

Il mondo attuale è per Empedocle un mondo in progressiva degradazione, un mondo che deve dissolversi per un processo di regressione, per giungere al ripristinamento di un nuovo periodo dell'amore che rifaccia lo sfero: la perfezione. Ciò che a noi pare di aver posto in evidenza e che offre un particolare interesse, si è che l' interpretazione della Zoogonia di Empedocle, quale scaturisce dal presupposto di due periodi cosmici successivi viene a mutare il giudizio che su di essa era stato formulato quasi cioè quale una divinazione della teoria dell' Evoluzione; inquantochè, mentre per il passato i principii da lui ammessi venivano legati strettamente gli uni agli altri e disposti

(1) E. F. OSBORN. - Op. cit. p. 41.

in modo che l' uno fosse conseguenza logica e necessaria dell'altro, e cioè i principi: sviluppo graduale della vita, precedenza delle piante sugli animali, sostituzione delle forme imperfette con altre perfezionate, prevalenza delle forme perfette ed estinzione di quelle imperfette (1), erano considerati come le fasi di un unico e consecutivo processo di derivazione, colla nuova ricostruzione del ciclo cosmico tali principi perdono il loro legame, la loro compagine viene spezzata, e gli uni si applicano al primo periodo, e gli altri al secondo, gli uni quindi come espressione di un processo evolutivo, gli altri di un processo involutivo.

Onde la posizione di Empedocle quale precursore della teoria evoluzionistica viene ad essere notevolmente cambiata, giacchè se anche alcune sue intuizioni furono vere e geniali anticipazioni, nel complesso egli diede uno stesso valore a due principi perfettamente antitetici; con l' aggiunta che se egli anche suppose una specie di processo evolutivo per un mondo ormai totalmente scomparso ammise di contro che il mondo presente sia il risultato di un processo involutivo e non già evolutivo, e che gli organismi che attualmente popolano la terra siano destinati per un continuo procedimento di degradazione e di disgregazione, a scendere

(1) E. F. OSBORN - Op. cit. loc. cit.

sempre più in basso fino alla loro completa e totale distruzione.

La filosofia atomistica, che, fondata da Leucippio e più ampiamente e validamente svolta e propugnata da Democrito (450 a. C.), fa seguito alle scuole fin qui ricordate, e di cui sotto un certo aspetto costituisce anche la sintesi, rappresenta nella storia del pensiero presocratico il tentativo più completo e più vasto dell'unificazione della natura, dell'instaurazione del concetto di un universo puramente materiale, le di cui complesse e molteplici manifestazioni sono ricondotte a semplici movimenti degli atomi, dell' opposizione più recisa all'ammissione nella spiegazione della natura a qualsiasi concetto di trascendenza, di qualsivoglia finalità esteriore, è lo sforzo più poderoso e più alto che sia stato compiuto in favore di una spiegazione puramente materiale di tutte le cose; ma appunto per la sua stessa arditezza, per la mancanza di conoscenze scientifiche positive, che pienamente la suffragassero, per le conseguenze estreme, alle quali portava, non ebbe quell' ulteriore pieno sviluppo che pur le sarebbe dovuto spettare, onde ben presto fu sopraffatta dalle scuole teologistiche rampollate dall'insegnamento socratico e soltanto assai più tardi col rifiorire, in seguito alla reazione al principio spiritualistico instaurato da Socrate e perseguito da Platone e da Aristotile, delle scuole materialistiche posteriori, riprese nuovo

vigore per opera sopratutto di Epicuro (341-270), che di Democrito accettò pressochè integralmente tutta quanta la fisica. La dottrina epicurea, che era essenzialmente cosmica, per molteplici ragioni, che non è qui luogo d'indagare, venne in seguito per opera dei suoi seguaci ad assumere un contenuto sopratutto morale, tantochè quell' indirizzo, che per essere privo di ogni finalità, più d' ogni altro avrebbe potuto segnare la via, lungo la quale l'investigazione scientifica avrebbe dovuto dirizzarsi, rimase completamente sterile e con Lucrezio (99-55) latino di nascita, ma greco nello spirito, si spense l' ultima eco di quella grande scuola, scomparve l' ultimo intelletto che avesse cercato di affrancare la natura dalla divinità, ponendo al governo di essa le stesse sue proprie forze.

Tuttavia, se, come osserva il Lange (1), occorre risalire fino a Gassendi in pieno secolo decimosettimo per ritrovare la continuazione dei principi propugnati dagli Atomisti ed accolti da Epicuro, vi sono nulla di meno alcuni aspetti della dottrina e sopratutto della psicologia di Democrito che riappaiono incontestabilmente già ben manifesti in Telesio.

Democrito aveva ammesso la materialità dell' anima e sostenuto ch' essa non differisse dal

(1) A. Lange - *Histoire du Matérialisme* - Trad. franç. Paris 1877, T. 1 p. 229.

corpo che per la maggiore sottigliezza e mobilità degli atomi, per cui le funzioni psichiche venivano totalmente unificate e ricondotte al vario movimento di quelli e fra sensazione e pensiero, opinione e ragione non correva che una semplice differenza di grado. Conseguentemente poichè le sensazioni sono modificazioni che le cose esteriori generano in noi, e poichè la condizione necessaria onde l'azione di un corpo si trametta ad un altro è il contatto, tutte le sensazioni furono da Democrito considerate come il risultato di un contatto fra l'oggetto ed il soggetto, e quindi i vari sensi vennero da lui ricondotti al tatto, al più semplice e primitivo di tutti, in cui tale condizione è pienamente e palesemente raggiunta e del quale gli altri non sono in fondo che pure se pur dissimili varietà. (1)

Ora in Telesio la dottrina delle sensazioni è prettamente simile a questa; anche per lui i sensi non sono che forme di tatto più o meno profondamente differenziate, anch'egli ammette la medesimezza del senso e del moto, per lui pure tutte le attività psichiche non sono che il risultato di modificazione dinamiche dello spirito raccolto entro i ventricoli cerebrali, per cui, se anche in Telesio come substrato materiale delle funzioni intellettive in luogo dei movimenti degli atomi abbiamo l'attività dello

(1) Confr. G. De Ruggiero. - *Storiadella Filosofia* - Vol. I. p. 82-83.

spirito tenue, mobile, e caldo, nulla di meno vediamo che le operazioni sia degli uni che dell'altro si compiono con modalità assai consonanti, onde non possiamo non rilevare la profonda analogia che intercorre fra la dottrina di Democrito e quella del Cosentino.

L'apparire di Socrate segna nettamente la fine del primo periodo della filosofia greca, che, come abbiamo cercato di tratteggiare fin qui, è caratterizzato dall'intuizione perfettamente naturalistica e materialistica dell'universo, dalla ricerca delle cause prime delle cose nella stessa natura ed inizia il secondo periodo caratterizzato invece dalla speculazione metafisica e dalla introduzione del principio Teistico, che nella filosofia naturale di Platone e nella storia naturale di Aristotile ispirò la fase teologica del pensiero. È bensì vero che già in Anassagora (500-428), l'ultimo dei fisicisti, appare il concetto di una forza trascendente, capace di distinguere ed ordinare le cose, di un principio intelligente di ordine e di armonia, ma il *noùs* di Amassagora è ancora assai indefinito ed incerto, mentre in Socrate il principio teistico si afferma e si sviluppa pienamente.

Socrate (470-399) si era fortemente scagliato contro le due principali scuole, che innanzi lui tenevano il primato: la ionica e la eleatica, e colla sua acuta e mordace arte, col suo profondo e proteiforme discorso ne aveva minate

le basi; Platone ed Aristotile, allevati entrambi nel metodo socratico e vogliosi di proseguire in quel cammino, benchè presto disgiunti dalle differenti intuizioni della natura e dalle diverse finalità cui tendevano le loro concezioni filosofiche, proseguirono nella critica iniziata dal maestro ai loro predecessori, volgendosi il primo più specialmente contro gli Ionici, il secondo contro gli Eleatici.

Da questo titanico lavoro di distruzione e di ricostruzione scaturirono così dalla scuola di Socrate i due più grandi sistemi della speculazione greca, impersonati: l'uno dalla teorica delle idee di Platone, l' altro dalle categorie di Aristotile; per cui in questi tre possenti intelletti, nel maestro e nei due discepoli, alla lor volta divenuti maestri, si racchiude tutto il secondo periodo della filosofia greca, periodo che stampò un' orma che i secoli non poterono non soltanto mai cancellare, ma neppur sminuire, che ebbe nell' ulteriore svolgimento di tutto il pensiero un' importanza capitale, che fu il centro, intorno al quale gravitarono le discussioni filosofiche di ben oltre un milllenio; che informò tutti i principali sistemi filosofici posteriori, che pur attraverso molteplici rifacimenti e non pochi travvisamenti rimase sempre il faro, al quale si dirizzarono le menti più elette del tenebroso medio Evo; che fu la fonte alla quale avidamente si abbeverarono i rinnovatori, che rifacendosi alla pura e piena visione della natura, che avevano avuta i pensatori di quel remoto tempo, fecero sprizzare la vivida luce che avvampò dei più fulgidi bagliori tutta quanta la nostra radiosa Rinascenza.

La concezione di Empedocle di due fasi dinamiche distinte del ciclo cosmico e la conseguente formazione di due serie indipendenti di organismi presenta per noi, che ci siamo proposti l' illustrazione di alcuni lati della storia del problema biologico il maggiore interesse, inquantochè sono in essa enunciati riguardo all' origine dei viventi e particolarmente dell' uomo, due principi perfettamente antitetici, che accolti l' uno da Aristotile, l'altro da Platone costituiscono il punto di partenza delle loro dottrine sul sorgere e sul divenire della vita. E' questo un aspetto dello sviluppo del pensiero greco che ci sembra non sia stato sufficientemente rilevato dagli storici delle dottrine biologiche e che à secondo noi un' importanza capitale per le conseguenze che da esso scaturirono, giacchè ne discese che da un lato il Platonismo e le sue ulteriori derivazioni potessero ben presto essere accostate alle nuove idee uscite dalla predicazione cristiana, mentre dall' altro l' Aristotelismo pur dopo essere stato nel medio evo deformato ed avulso dalle sue vere premesse, venisse a costituire la fonte alla quale si rifacesse il nuovo e fecondo pensiero. In Empedocle vi sono, come abbiamo

accennato due mondi, nell' uno dei quali gli organismi si sono prodotti procedendo dal semplice al complesso per la progressiva associazione degli elementi dapprima separati, con un processo che, con parola moderna, benchè non totalmente esatta, abbiamo chiamato evolutivo, mentre nell' altro gli organismi vi sono originati per la progressiva disgregazione degli elementi fusi armonicamente nello sfero, mediante quindi un processo prettamente involutivo.

Ora queste due maniere di considerare l'origine dei viventi possono essere nettamente rintracciate nelle costruzioni filosofiche di Aristotele e di Platone, il procedimento progressivo nella dottrina aristotelica, il procedimento regressivo nella speculazione platonica. Ciò non vuol dire che l'identità sia certo perfetta, giacchè se in Platone le affinità fra le due concezioni sono assai manifeste e se il principio involutivo che caratterizza la seconda fase dinamica del ciclo cosmico empedocleo è pienamente accolto nel suo sistema; non così profonde esse sono per contro in Aristotile, il di cui concetto degli esseri viventi è, come diremo meglio più innanzi, più la conseguenza logica ed imprescindibile del suo principio generale del successivo invilupparsi e svilupparsi delle forme che non una intuizione di un vero processo evoluzionistico, è una deduzione pienamente conseguente al suo sistema filosofico considerato nella sua medesimezza, più che non l' applica-

zione di deduzioni tratte da una reale valutazione dei fatti.

Le altre molteplici connessioni che il sistema platonico rivela con la filosofia di Empedocle, così come le palesi sue derivazioni dal misticismo orfico, sono state ripetutamente poste in evidenza, ne è qui il luogo di trattenervicisi lungamente; ciò che a noi sembra, ripetiamo, di non poca importanza è il rilevare la consonanza dei due sistemi riguardo alla dottrina fondamentale dell' origine dei viventi e più particolarmente dell' uomo, che cioè il microcosmo è l' imagine del macrocosmo, governati sia l' uno che l'altro dalle medesime leggi; è il constatare come per entrambi gli organismi siano sorti per opera di un processo involutivo, processo che in Platone diviene addirittura degenerativo, giacchè per lui quanto più un animale è dissimile dal macrocosmo tanto meno esso è perfetto, meno elevato, ma anzi maggiormente degenerato, mentre l'uomo in quanto è lo specchio più fedele del mondo, è il più elevato di tutti, è il più prossimo alla divinità, della quale è in certa guisa partecipe per la sua stessa anima razionale ed immortale, che appunto per essere diretta emanazione del Dio supremo tende di nuovo alle sfere celesti.

E poichè il complesso dell'uomo è il risultato di due creazioni successive e di valore differente in quanto è costituito di un' anima superiore razionale ed intelligente, che è stata creata da

Dio, e di un corpo creato dagli dei inferiori, a lor volta creazioni della divinità superiore, ne consegue che il corpo è mortale e mortali sono le facoltà inferiori con lui più strettamente connesse, mentre la sola anima intelligente e razionale è immortale e divina. Viene così nuovamente e stabilmente ribadito quel dualismo dell' anima, quella netta distinzione fra anima animale ed anima divina che sarà la base di ogni ulteriore dottrina filosofico-religiosa e che riapparirà, come abbiamo gia accennato, anche in Telesio.

Tale dualismo ci offre così la spiegazione di molta parte della fisiologia generale di Platone, dell' essere e del funzionare di alcuni organi essenziali dell' uomo; ci da la ragione della doppia sede dell' anima, giacchè essendo essa di duplice natura e di duplice provenienza doveva necessariamente anche avere due localizzazioni perfettamente distinte. Infatti l' anima razionale ed immortale, emanazione della divinità suprema, risiede nella testa e più specialmente nel cervello, e nella testa stanno parimenti allogati gli organi dei sensi, i quali sono come le finestre, attraverso le quali l' anima prende diretto contatto con l' esterno, onde avere la conoscenza dell'ordine del mondo, ed assurgere così alla contemplazione filosofica e procedere ad una continua ed ognor maggiore elevazione morale; mentre l' anima animale e mortale, creazione degli dei inferiori, à la sua

sede nel tronco ed è a sua volta suddivisa in due sezioni: l'una irascibile che sta nel petto, l'altra concupiscibile allogata nel ventre (1).

Tale suddivisione dell' anima è la stessa che riappare in Galeno e che costituisce la base di parte della fisiologia e di tutta la psicologia galenica e che Telesio combatterà con tutte le sue forze e tenterà di distruggere con i più validi e più sottili argomenti.

Un' analisi particolareggiata della fisiologia di Platone, ampiamente sviluppata nel *Timeo,* richiederebbe qui troppo spazio, nè d' altra parte presenterebbe un particolare interesse, giacchè l' esplicazione di molti fenomeni è in essa nettamente teleologica, escogitata cioè più per soddisfare ad esigenze puramente teoriche, e derivanti da alcune premesse fondamentali, che non da una valutazione rigorosa dei fatti, per cui ne discende che la parte strettamente biologica della opera di Plalone è senza dubbio di molto inferiore alla trattazione che ne à fatta Aristotile, col quale à tuttavia in comune l' opinione che l' accrescimento ed il decadimento dei corpi si compia in forza del principio dell' attrazione del simile al simile. E del resto di alcune delle speciali opinioni sulle funzioni organiche sostenute da Platone verrà fatta menzione allorchè esamineremo

(1) Confr. PLATONE - *Timeo* - Trad. Ital. di G. Fraccaroli. Torino 1906. Cap. XXXI-XXXII p. 320 e seg.

minutamente la fisiologia speciale del Telesio; ciò che occorreva qui porre in evidenza più che le questioni particolari erano i principi fondamentali sostenuti da Platone riguardo ai viventi, e che si compendiano nella affermazione della creazione dell' uomo da parte della divinità, nell'enunciazione dell'esistenza di un processo involutivo per il quale gli organismi meno perfetti sono il prodotto del decadimento di quelli più elevati, dell'ammissione che l'uomo sia il risultato di una duplice creazione, in quanto l' anima razionale ed immortale è emanazione del Dio supremo, mentre il corpo e l' anima animale sono opera degli dei inferiori, onde il completo rovesciamento dei principi puramente naturali, coi quali le precedenti scuole avevano tentato di esplicare l'universo, ma l'instaurazione precisa ed assoluta del principio teistico, l' affermazione categorica della finalità totalmente ultraterrena dell'uomo, che saranno di poi i dogmi fondamentali ed intangibili, sui quali verrà costruita tutta quanta la filosofia medioevale.

Mentre Platone aveva ammesso un mondo ideale, come unico veramente reale, che condiziona un mondo dell' apparenza e della realtà, onde per lui la vera conoscenza si conseguiva solo nell' intuizione delle idee sovrasensibili, e la comprensione delle cose sensibili era possibile solo in quanto derivava dall' idea astratta preesistente di essi, e conseguentemente al di fuori dell' esperienza, Aristotile al contrario constatando che la distinzione fra il mondo delle idee e quello dell' esperienza non era non solo necessaria, ma che anzi non era spiegabile come gli esseri sensibili ed empirici venissero fuori in forma concreta dal contenuto astratto dei loro modelli sovrasensibili, ed ammettendo invece che il sensibile è perfettamente reale e che le idee sono bensì l' essenza delle cose, e non in quanto sono sovramondane ma in quanto sono immanenti nel mondo stesso, volle rifarsi all' osservazione ed all' esperimento e da quelli assurgere all' enunciazione delle leggi universali.

« Noi non dobbiamo » egli dice, « accettare un principio generale, solo perchè suggeritoci dalla logica, ma dobbiamo provare la sua applicazione ad ogni fatto; perciò è nei fatti che noi dobbiamo cercare i principi generali, e questi debbono sempre accordarsi coi fatti. L' esperienza fornisce i fatti particolari da cui poi l' induzione è il sentiero per le leggi generali ». (1)

Onde il divario capitale che intercorre fra questi due sommi pensatori del periodo aureo della Grecia, ed il posto predominante che occupa lo Stagirita nella storia delle scienze; giacchè egli soltanto ne fu il vero fondatore per avere dall'esperienza e dall' osservazione dei

(1) ARISTOTILE. - *Storia degli Animali* - I. 6.

fatti tratte le leggi generali che pose al reggimento di tutto quanto l' universo. Nell' estesa disamina e nella profonda critica delle spiegazioni della natura proposte dai suoi predecessori, Aristotile rileva (1) e come tutte siano insufficienti a darci un adeguato concetto dell' universo, e pur trovando che in ciascuna è risoluto un qualche lato del vasto e complesso problema, osserva come in esse faccia difetto un principio generale che le unifichi e le compendî; ora tale principio ch' egli scorge nella natura, e che soltanto Platone aveva posto innanzi, benchè condottovi da premesse totalmente diverse, (2) è il fine. Onde delle quattro cause che egli numera: materiale, formale, efficiente e finale, i suoi predecessori avevano trascurata quest' ultima, che è per lui invece la più importante. Adunque « in una cosa sonvi da considerare quattro cause: la materia di cui si fa, la forma che la fa essere, la causa motrice od efficiente che la produce ed il fine ove tende (3) ».

In tal guisa i cardini, sui quali poggia tutta la natura in Aristotile sono da un lato la materia e la forma, dall' altro il moto, così in

(1) ARISTOTELE - *Metophys.* L. I e segg.

(2) Confr. E. SIEBECK. - *Aristotile.* Trad. ital. Palermo p. 32-33.

(3) Fr. FIORENTINO. - *Saggio storico sulla filosofia greca.* Firenze 1864 p. 902.

essa la materia e la forma sono indissolubilmente legate fra di loro, e mentre la forma è il fine e la materia solamente il mezzo con cui la forma si attua, il movimento, il quale è un cambiamento graduale per il quale la materia va assumendo la forma del principio che la muove, è il termine di passaggio dalla prima alla seconda. « La materia e la forma certamente non possono mancare in nessuna cosa essendo i principi costitutivi del tutt' insieme, del concreto; ma la forma può essere principio del moto, che tende ad attuare la materia, in cui si trova implicata ed allora sarà non solo forma ma causa motrice. La forma nondimeno pur dopo di essere pervenuta a padroneggiare la propria materia ed a muoverla da se, non si è ancora svincolata dalla necessità di avere un mezzo col quale compiere il proprio fine. Ella non si attua se non per mezzo di un altro e si trova circondata dalla necessità. Intanto ella aspira ad attuarsi non solo da se, ma per mezzo di se, ricusando di ricorrere ad un mezzo che non è lei. Siffatta tendenza non può cogliere di lancio il fine ultimo, ma non ristà dal camminare verso di esso, onde la natura dispiega un infinita varietà di forme sempre più crescenti di perfezione, da una scala sempre ascendente, dove gli esseri s' ingradano e montano su senza lasciare un solo gradino vuoto.

La natura, anch' ella, segue un metodo nell' ordinare le sue produzioni ed è la connessione di mezzo e di fine. Ogni forma nuova inviluppa le forme precedenti ed è la loro finalità; come alla lor volta questi sono i mezzi ordinati alla forma che viene dopo. La forma sviluppata successivamente viene rinviluppata in un' altra, che le tien dietro, ma non ne rimane annientata, dimodochè una forma contiene tutte le forme che l' ànno preceduta, e non solo le contiene ma le compisce mostrandosi come loro fine. Un grado isolato è un' astrazione, non à significato, non à fine, non è possibile; esso esiste per tutto il sistema ed è in rispetto di tutto il sistema. Ma dove potrà fermarsi questo invilupparsi, disgregarsi e rinvilupparsi delle forme naturali? In quella forma, la quale è capace di compiersi da sè, per sè ed in sè, vale a dire che è principio, mezzo e fine a sè stessa; nell' attività pura che non è più implicata nella necessità della materia. L' uomo è il fine della natura, perchè nella natura tutto è fatto per lui. Il pensiero è poi la finalità dell' uomo, il pensiero del pensiero è il compimento ultimo del pensare. Così il circolo si chiude, ed il pensiero convertendosi sopra di sè conchiude il sistema e dà l'ultima mano alla natura ». Dal che risulta « come nello stretto congiungimento del processo aristotelico delle quattro cause, si considerano prima le due che entrano in ogni sinolo, in ogni concreto, cioè la materia e la forma; di poi la forma diventa causa motrice, principio di se stessa, natura; finalmente diventa non solo principio di sè ma fine a sé, non solo energia, ma entelechia (1) ».

Tale è nella costruzione filosofica dello Stagirita il processo logico, che disvela la natura, dimostrandone l' indissolubile concatenamento per mezzo di una lenta, continua, progressiva gradazione di forme.

Avendo posti come principio la materia e la forma, l' una quale mezzo, l' altra quale fine, scaturiva la necessità di un termine intermedio, il quale permettesse alla prima di attuarsi nella seconda; tale termine Aristotile trovò nel moto. Del moto (*Kinesis)* egli distingue differenti specie: *a*) quantitativo (accrescimento e diminuzioni), *b*) qualitativo (trasformazione di una sostanza o di uno stato in un altro); *c*) spaziale (traslazione); mentre non vuole che si designi come vero e proprio moto un altro, che apparentemente potrebbe formare una quarta specie, cioè quello sostanziale (generazione e corruzione). (2)

(1) Fr. FIORENTINO. – *Saggio storico ecc.* p. 209-210.
Abbiamo riportato per intero questo lungo passo del Fiorentino, giacchè a noi pare che nessuno in modo migliore e così brevemente e completamente abbia sintetizzato il principio informatore di tutto il sistema filosofico di Aristotile.

(2) E. SIEBECK – Op. cit. p. 45.

L' Osborn deciso a ritrovare in ogni parte dell' opera dello Stagirita la divinazione delle moderne teorie sui viventi rileva come « nel concetto aristotelico del movimento, come è delineato nella sua fisica, noi troviamo alcunchè di molto analogo al nostro moderno concetto biologico di trasformazione nello sviluppo (1) » ed analizzando le forme di moto quali erano state riconosciute dallo Zeller (2) viene a conchiudere che: *a*) il movimento sostanziale, origine e decadenza, corrisponda ai nostri concetti di sviluppo e degenerazione; *b*) il movimento quantitativo, aggiunta e sottrazione, a guadagno e perdita di parti; *c*) il movimento qualitativo o passaggio da un materiale in un altro, a metamorfosi e cambiamento di funzione; *d*) il movimento locale e cambiamento di posto, a trasposizione di parti.

Ora solo forzando il pensiero aristotelico si può giungere ad un tale raffronto, giacchè effettivamente nè nella Fisica nè nei libri biologici è possibile rintracciare alcun accenno ad una simile estensione; che se, come rileva

(1) E. F. OSBORN. - Op. cit. p. 50.

(2) È catà to ti (genesis kai fthorà), é catà to posòn (auxésis koi fhisis), é catà to poion (alloiòsis), é catà to pu (forà).

E. ZELLER. - *Die Philosophie der Griechen ecc.* Zweiter Theil, Zweite Abtheilung, 1879 p. 390. *Nota.*

l'Hamelin (1) il movimento quantitativo si applica se non esclusivamente certo più propriamente agli esseri organizzati, non ugualmente è per contro per il qualitativo e lo spaziale, onde i concetti di metamorfosi e cambiamento di funzione da un lato, e di trasposizione di parti dall'altro, quali sono intesi dalla moderna dottrina, non trovano il loro riscontro nelle due forme di moto: qualitativo e spaziale, quali erano stati immaginati ed applicati da Aristotele.

Di queste tre specie di movimento Aristotile considera come il più importante lo spaziale, cioè quello di traslazione, per il quale un corpo senza modificare nè la sua quantità nè la sua qualità muta di posizione; a sua volta esso si estrinseca con due modalità differenti, ma nulla di meno fra loro dipendenti: o come moto lineare, o come moto circolare; l' uno è necessariamente finito e ad esso si accompagnano il contrasto ed il cambiamento; l' altro è invece infinito e ad esso sono inerenti la continuità e l' uniformità. Al primo Aristotile è condotto dall' esperienza quotidiana dello spostarsi in linea retta dei corpi, dalla concezione di cambiamento e di contrarietà, quale si riscontra in tutti i fenomeni naturali e sopratutto nei quattro elementi primordiali, dal

(1) O. HAMELIN. - *Le Système d'Aristote.* - Paris 1920 p. 311.

concetto di privazione, che è in ultima analisi una conseguenza della contrarietà (1); al secondo per contro è portato dal movimento delle sfere celesti, dai principi di infinito, di spazio e di tempo.

Il moto rettilineo fornisce inoltre la spiegazione dei quattro elementi, imperocchè appunto dal moto essi traggono la loro situazione; infatti la terra *(gé)* per il suo peso giace più in basso; poi viene l' acqua (*ùdór*), la quale per la sua pesantezza assomiglia alla terra e per la sua liquidità all'aria; segue l' aria *(aér)* intermedia fra l'acqua ed il fuoco; ultimo infine e più leggero il fuoco *(pùr)*. Ciascun elemento risulta dall' accoppiamento di due qualità originarie e contrarie, onde possa ad un tempo operare e patire: ciascun corpo è a sua volta costituito dall' unione di più elementi onde come questo possiede le quantità fondamentali e quindi a seconda della predominanza di uno dei componenti avrà più spiccata l'una o l'altra di quelle (2).

(1) ARISTOTILE « first laid down the axiom that the Form could only be one of two contraries; and as both these contraries could not exist at one and the same instant, the active interference of privation become necessary to account for the contrary which was at any instant absent. ».

G. H. LEWES - *The History of Philosophy from Thales to Comte*. London 1880. Vol. I. p. 319.

(2) Le qualità originarie sono quattro: due attive: il caldo ed il freddo, due passive: il secco e l' umido; esse si combinano negli elementi in modo che ognuno di essi risulti composto di una qualità attiva e di una passiva; così:

il fuoco è caldo e secco,
l' aria è calda e umida,
l' acqua è fredda e umida,
la terra è fredda e secca.

I rapporti reciproci, che regolano la generazione e la corruzione degli elementi sono governati dalla legge che ciascuno si possa convertire in un altro, col quale abbia in comune una qualità; l'aria ad esempio potrà tramutarsi in fuoco, poichè similmente ad esso possiede la qualità del calore.

La molteplicità e la varietà dei moti à poi come comune misura un moto unico, uniforme e perenne, principio e causa di tutte le altre specie. Ora soltanto una traslazione circolare può produrre un movimento unico, continuo, uniforme ed eterno, giacchè il mobile è in essa portato senza posa intorno ad un centro, il quale è di conseguenza immobile ed al di fuori della circonferenza, per cui come deduzione ultima e necessaria ne discende l'esistenza di un motore immobile, infinito ed eterno, principio e causa del moto circolare; da esso è mosso il cielo, e da questo ricevono l' impulso i corpi elementari mediante le due qualità attive del caldo e del freddo, che sono prodotte dal moto delle sfere celesti, da lui insomma per una serie di movimenti digradanti, diversi ed opposti ma pur sempre derivanti gli uni dagli altri, è mosso tutto il sistema del cosmo.

L' esistenza del motore immobile scaturiva come necessità chiara ed assoluta dal sistema aristotelico, giacchè, dato che il termine intermedio onde la materia possa assumere la propria forma è il movimento, ed ammesso che la Natura è tutta una catena di cause e di effetti puramente finita, era imprescindibile che dovesse esistere una causa ultima, una causa cioè che non fosse opera di una potenza anteriore, ma bensì assoluta realtà, che generasse il processo del divenire di materia e forma senza essere di per se un processo, senza essere perciò materiale, che fosse il principio del movimento senza essere essa stessa già mossa. Ora questo motore immobile, infinito ed eterno, viene in forza dei suoi stessi attributi a trovarsi al di fuori della natura, onde esso si confonde, si immedesima in un' essenza nettatamente extranaturale e trascendente, con Dio.

I principi fondamentali fin quì numerati e che reggono tutta quanta la fisica aristotelica, sono ugualmente estensibili ai viventi, inquantochè anche gli organismi sono costituiti dei quattro elementi primitivi e dotati delle quattro qualità originarie, e del pari si avvera in essi lo stesso procedimento di attuazione della materia nella forma per mezzo del moto, ma con tutto ciò non è esplicata l'essenza intima della vita, non tutti i fenomeni biologici ne possono venire chiariti; giacchè se per un lato si

può definire la vita « il nutrirsi, l' accrescere ed il perire da sè medesimi (1) » e quindi il conseguirsi di una serie di funzioni con modalità che corrispondono per un certo modo ad aspetti analogi del mondo inorganico, non appare con ciò tuttavia disvelato come, ed in forza di quali attività tali funzioni si compiano, onde ne viene di conseguenza che la ragione della vita debba essere ricercata in un qualche altro particolare ed esclusivo attributo del vivente: ora tale attributo è l' anima (2) e vivente sarà quindi solo l' essere che di essa è dotato; così la ragione e la causa delle proprietà che sono inerenti alla vita, risiedono nell'esistenza dell'anima, la quale è la forma che fa del corpo ciò che esso è, e cioè un vivente.

Adunque l' anima può essere definita come la realizzazione delle funzioni sia corporee che psichiche di un corpo organico; essa è perciò la causa e non già l' effetto dei processi che si compiono nell'organismo, non il risultato, ma bensì l'attore di quelli; l'anima quindi si identifica con una pura forza vitale, che genera nella materia corporea le manifestazioni proprie della vita. Ora tali manifestazioni si

(1) Zòèn de legomen tèn de autu trofèn kai auscèsin kai fthisin.
ARISTOTILE. — *De anima*. II. I. 412.

(2) Esti de è psìchè toù zòntos sòmatos aitìa kai archè. *De anima*. II. 4, 415. l. 8.

conseguono mediante gradi differenti, chè anche nell' estrinsecazione delle funzioni organiche vi è, a somiglianza di quanto ha luogo nella restante natura, una completa gerarchia, per cui, come diremo meglio più innanzi, vi sono tre specie di anima disposte scalarmente e in ordine ascendente: un' anima nutritiva comune a tutti gli esseri organici, un' anima sensitiva limitata ai soli animali, un' anima intelligente esclusiva dell' uomo.

E poichè queste varie specie di anima sono ordinate secondo una gerarchia ascendente, in modo che la precedente è inferiore alla susseguente ed è da questa inclusa senza con ciò venirne annientata, ne deriva che anche gli organismi saranno disposti secondo una consimile progressiva seriazione, e tanto più elevati essi saranno quanto più forme di anima possiederanno, e siccome con l' aumentare di esse necessita per la loro estrinsecazione una maggiore complessità di funzioni e quindi anche di strutture, dato che l' organo è lo strumento dell' esistenza e della manifestazione del contenuto dell' organismo stesso, saranno gli organismi più elevati anche forniti di organi più complessi e più perfezionati, di funzioni più numerose e più differenziate.

In tal guisa il processo logico più sopra esplicato del successivo ingradarsi delle forme dalla più semplice alla più complicata, dalla meno differenziata alla più specializzata, dalla

meno perfetta alla più perfezionata, quel continuo invilupparsi e svilupparsi di forme, che si disnoda ininterrottamente sino al conseguimento dell' ultimo fine, viene pure ad attuarsi nella sostanza vivente, talchè ne scaturisce tutto uno stretto concatenamento dal più basso al più perfetto dei viventi, ne risulta una specie di unità biologica, frazionata in numerosi ma ben coordinati momenti, la quale raggiunge il suo termine ultimo nell' uomo e nell' anima pensante.

Dal che emerge evidente il reale valore che deve essere attribuito alla concezione aristotelica della serie ascendente degli esseri viventi, e che cioè questa seriazione, che da alcuni autori fu interpretata quasi quale un' intuizione dell' evoluzione degli organismi, come attualmente ammettiamo, è semplicemente la conseguenza logica e necessaria di tutto il sistema filosofico aristotelico, per il quale ogni forma inviluppa le precedenti ed a sua volta è ravviluppata dalle susseguenti e tutte tendono al conseguimento del fine. Per cui anche gli organismi non avrebbero potuto sottrarsi a questa legge universale di derivazione ingrādante delle forme miranti al raggiungimento del fine, ed anche per essi dovevasi ammettere la seriazione ascendente parallela a quella che si attuava nel restante universo.

Conseguentemente non si può in alcun modo condividere l' opinione dell' Osborn che « Ari-

stotile abbia intuito sostanzialmente il moderno concetto dell' evoluzione della vita (1) », ma piuttosto si deve ben dire con Houssay che per lo Stagirita la concezione dei viventi è puramente statica (2) e con l' Hamelin che Aristotile vide bensì un' unità di composizione nella natura, ma non già una figliazione degli esseri gli uni dagli altri (3); onde se riappare qui ribadita, come già abbiamo precedentemente rilevato, l' ispirazione aristotelica dell' intuizione della serie ascendente degli organismi dalla dottrina di Empedocle dello svolgersi della vita nella prima fase del ciclo cosmico, diviene però del pari ben manifesto, che mentre nel filosofo d' Agrigento il concetto della seriazione degli esseri, benchè assai oscuro e non sufficientemente illustrato è assai prossimo alle nostre moderne vedute, la dottrina del filosofo di Stagira se ne allontana invece di molto, per-

(1) E. F. Osborn. - Op. cit. p. 57.

(2) Pour le philosophe de Stagire, la conceplion des vivants ètait une statique par le rapport même qu' elle avait avec l' ensamble de sa doctrine. »

Fr. Houssay. — *Nature et Sciences Naturelles.* Paris. p. 57.

(3) Il n' ya pas pour lui de filiation entre les diverses formes vivantes: manifestement il est un partisan résolu de la fixité et presque de l' eternitè des éspèces. Mais les diverses formes vivantes lui paraissent les degrès d' une seule et même hiérarchie. »

O. Hamelin. - Op. cit. p. 366.

chè priva di quel contenuto cinematico, che è indispensabile alla attuale concezione evoluzionistica, perchè tutto pervaso di un principio nettamente teleologico.

E siccome la sostanza vivente attua tutte le sue manifestazioni per intrinseca energia senza che alcun impulso le venga comunicato dall'esterno, e poichè per Aristotile la causa motrice si immedesima nella causa finale sarà la vita fine a sè stessa, sarà cioè entelechia. Ora l'entelechia è la perfezione, è la realizzazione che racchiude il fine di un processo, è l'espressione completa di una funzione, la perfezione ultima di un fenomeno, l' ultimo grado raggiunto da un processo che dalla potenza passa nell'atto; dunque nella natura esiste una finalità intrinseca che si attua per mezzo della sostanza vivente, e quanto più tale finalità si perfeziona, s' innalza, si aggrandisce, tanto più essa aumenta d'estensione, di comprensione, di superiorità; per cui l' uomo e per esso il suo intelletto attivo, viene, in quanto rifà di per sè il mondo esteriore, si eleva fino a contemplare i supremi principi, assurge liberandosi di tutto ciò che vi à di corruttibile e di mortale ad unico e puro atto, tanto da assimilarsi con Dio, a costituire il centro su cui converge e gravita tutto l'universo, ad essere il termine estremo, in cui tale perfezione si compie, a rappresentare insomma la finalità ultima, prettamente immanente con cui si conchiude la natura.

Per cui balza qui evidente il profondo dissidio che intercorre fra i libri fisici e metafisici da un lato ed i trattati biologici dall'altro, giacchè nei primi era posto come fine ultimo dell'universo il motore immobile identificato con la divinità e perciò del tutto estraneo alla natura, mentre nei secondi il fine ultimo era rappresentato dall'intelletto attivo e di conseguenza pienamente immedesimato nella natura; per cui appare qui in tutta la sua estensione il grande dualismo, che tutto pervade la filosofia dello Stagirita, se cioè il vero fine del mondo sia immanente o trascendente, se esso si consegua nella serie delle forme viventi o non piuttosto si trovi completamente al di fuori della natura e sia da lei totalmente distinto. Emerge quindi evidente come data l' irrisolutezza del sistema aristotelico nello stabilire ove risiedesse la finalità del mondo, durante l'interminabile contesa che per tutto il Medio Evo ed il Rinascimento si andò dibattendo fra i due principi della trascendenza e dell' immanenza, Aristotile abbia potuto essere interpretato ora in un senso ed ora nell' altro, in guisa da venir portato quale propugnatore dell'una piuttosto che dell'altra dottrina; imperocchè mentre il Medio Evo basandosi sulla fisica e sulla metafisica potè far prevalere l' interpretazione della trascendenza, il Rinascimento per contro rifacendosi ai libri naturali diede predominanza all'interpretazione dell' immanenza del fine.

II.

La visione della natura nel Medio Evo e nel Rinascimento.

L' instaurazione dell' egemonia macedone sulla Grecia per opera di Filippo II come segna il tramonto dell' indipendenza ellenica, così pure inizia il lento decadimento del pensiero greco, che in tutti i rami dello scibile aveva prodotte le più perfette manifestazioni; e l'immane impresa di Alessandro, il quale, con la disfatta di Dario e la conseguente caduta dell' impero persiano, piantò le sue insegne ad oriente fino al Caspio ed al Gange, ed a mezzogiorno fino alla prima cateratta del Nilo ed al deserto libico, ebbe per la filosofia e per la scienza greca un' importanza grandissima, poichè mentre importò in Grecia parte delle dottrine professate in Oriente, servì sopratutto ad introdurre ed a diffondere in quelle lontane regioni il pensiero ellenico, in guisa da preparare il connubio fra la filosofia greca e quella orientale, e da predisporre il terreno su cui potesse innestarsi e germogliare la religione

predicata dal nuovo messia, profetizzato nel vecchio testamento.

Invero il contrasto latente fra l' uomo e la natura, che era latente nel sistema aristotelico, in quanto lo Stagirita aveva da un lato pensato l' uomo come entelechia e dall' altro aveva subordinata la natura ad un fine esterno ed ultramondano, si andò successivamente ognor più accentuando, e le scuole, che tosto seguirono Aristotile, fossero esse la stoica, l'epicurea o la scettica, tutte benchè per vie differenti, mirarono a disgiungere l' uno dell' altra ponendo come apice della saggezza umana la atarassia, l' indipendenza cioè dell' uomo dal corso del mondo, la ricerca quindi della felicità solamente in sè medesimo al di fuori ed anzi in contrapposto con la stessa natura, per cui per opera di esse si compiè quel rivolgimento etico e quella radicale conversione verso la religione, che condusse di poi ad una piena alleanza della ragione colla fede, che portò la filosofia ad abdicare alla sua indipendenza ed a divenire puro strumento in servizio della teologia.

Imperocchè con la conseguente caduta della Grecia sotto la dominazione romana, la scienza ellenica emigrò dalla sua culla peregrinando in occidente ed in oriente, ma mentre in Roma per la speciale mentalità di quel popolo troppo alieno dalla speculazione, perchè troppo affaccendato nella conquista del mondo e nelle imprese commerciali, troppo avido di predominio e di ricchezza, non potè compenetrarsi nell' esistenza nazionale e quindi assurgere a nuovi orizzonti, in Alessandria al contrario ritrovò novello vigore ed ivi si assise stabilmente. Ma quivi appunto, ove erano ammassati i tesori della cultura greca, ove confluivano i culti e le religioni le più disparate a ricercarvi la spiegazione scientifica del loro contenuto morale, il dissidio già implicito nella filosofia aristotelica, se cioè il fine ultimo del mondo si consegua nelle forme viventi o se non risieda piuttosto completamente al di fuori di esso, acuito maggiormente dalle scuole postaristoteliche, la di cui incrollabile fede nella coscienza individuale e nell' assoluto dominio di sè al di sopra di ogni altro elemento era stata ormai profondamente scossa ed aveva perduto in gran parte del suo valore, proruppe manifesto; ed il problema del rapporto tra Dio e il mondo si impose nella sua pienezza; cosicchè l' indirizzo religioso sotto l' influsso delle credenze filosofiche e mitiche orientali si affermò decisamente, e la dottrina della trascendenza del fine prese un assoluto sopravvento, soffocando in tal modo il puro principio naturale, che era pur stato la vera caratteristica dell' insegnamento aristotelico. Così nella scuola alessandrina si preparò quella fusione delle dottrine orientali e sopratutto giudaiche con quelle greche e di cui il più illustre rappresentante è

Filone (30 - 20 av. C. - 40 d. C.), si compiè quel rivolgimento filosofico etico-religioso, che preparò l' avvento del cristianesimo e ne facilitò grandemente la rapida diffusione.

Invero quel bisogno della liberazione dell' anima dal corpo, quella necessità di spogliarsi di tutto ciò che vi è di terreno e di umano, quel ritorno ineluttabile a Dio dell' anima purificata e monda di tutto quanto vi ha di corruttibile e di corporeo, che caratterizza il pensiero medievale è già pienamente affermato in Filone; e la negazione dell' autonomia dell' uomo, anzi l'asserzione che esso è solo strumento di Dio e che la sua felicità si consegue solo ricongiungendosi con Lui, che è poi l' essenza stessa del cristianesimo, è già puro e definitivo patrimonio del neo-platonismo.

Onde se il cristianesimo fu veramente la causa più palese del ristagno della ricerca scientifica in tutto il primo millennio, se esso fu la causa efficiente di quelle fitte tenebre che avvolsero quel lungo e terribile periodo, le ragioni più remote di un tale fenomeno debbono essere però ricercate assai più in addietro, in un processo già di lunga mano preparato; giacchè quando sorgeva il cristianesimo il distacco dell' uomo della natura era ormai in gran parte compiuto, già la scuola alessandrina per opera di una lunga schiera di pensatori e particolarmente di Plotino (205-270) aveva nettamente tracciata quella via e già le

menti erano ormai decisamente indirizzate verso un' intuizione puramente religiosa dei più alti problemi del mondo.

Il Clodd nell' esporre la storia dellla teoria dell' evoluzione, si trattiene lungamente ad analizzare l' origine ed il progresso del cristianesimo, in quanto esso « ha costituito il baluardo più aspro opposto contro lo sviluppo delle teorie sorte in Grecia (1) » e conseguentemente è stato la causa essenziale dell' arresto dell' indagine scientifica nel medio evo. Ora a noi sembra che, se anche la conclusione alla quale egli perviene, che cioè il cristianesimo è stato, come concordemente tutti hanno affermato, la ragione precipua di una tale stasi, sia pienamente corrispondente al vero, tuttavia il Clodd nella sua analisi non dimostri di aver pienamente intuito tutto il contenuto etico e filosofico di un così colossale processo, non cerchi di penetrarne profondamente lo spirito, non si preoccupi di trovarne le cause remote, ma si soffermi specialmente alla parte puramente esteriore del fenomeno, si attardi sopratutto a coglierne il lato meramente formale, si dilunghi a ricercare le somiglianze fra le forme liturgiche ed i riti pagani, fra le manifestazioni più semplici del culto cristiano e le estrinsecazioni dell'antica religione.

(1) E. Clodd. - *I pionieri dell' Evoluzione*. Trad. ital. Torino 1910 p. 43.

Ora se tutto ciò è un fatto reale, esso non è però che la conseguenza e non già la causa del sovrapporsi del cristianesimo al paganesimo, è il destino costante al quale vanno soggette tutte le grandi dottrine novatrici, alle quali è forza adattarsi al popolo con cui vengono in contatto, alle quali è imperiosa necessità, onde potersi affermare, uniformarsi a consuetudini spesso più che secolari e che non possono di botto venire totalmente distrutte.

Ma questo è il lato meno importante e sopratutto meno interessante del cristianesimo per quanto riguarda la storia delle dottrine biologiche, ciò che invece importa sopratutto è analizzare intimamente e profondamente il contenuto psicologico della nuova religione, onde rendersi conto dei fatti ad essa conseguenti, occorre indagare donde queste dottrine abbiano mossi i loro primi passi, da quali più antiche credenze abbiano tratto le loro origini, bisogna chiarire il procedimento storico-evolutivo per cui da una dottrina ne è scaturita una nuova. Il cristianesimo non è, come appare dal Clodd, una religione sorta di colpo, ed impostasi per sola propria forza; i postulati, sui quali essa si fonda, non sono tutti quanti una sua innovazione, ma è una dottrina che aveva radici profonde, che era in gran parte già nella mente dei maggiori pensatori del tempo; i problemi fondamentali, che essa poneva ed i mezzi che essa offriva

per scioglierli, erano stati pressochè tutti quanti ormai già intravvedati, per cui quando il cristianesimo sorse, esso si valse di una coscienza già da lungo preparata ad accoglierlo pienamente, gli elementi, che dovevano cooperare al suo trionfo, erano ormai pressochè tutti già posti. E così come era apprestata la preparazione puramente dottrinale erano del pari già propizie le condizioni economico-politiche che ne dovevano facilitare lo stabilirsi ed il diffondersi; era già dall' oriente penetrato nelle credenze religiose quel potente soffio di misticismo, che trascenderà di poi ed assai presto in quelle forme parossistiche e violente, che tutti quanti conoscono; era stato ormai riconosciuto che la scienza era impotente a risolvere i più alti problemi e perciò ritenuta come non strettamente necessaria; era già nettamente stabilita quell' antitesi fra uomo e natura, che sarà poi il fulcro di tutta la psicologia e la religione del Medio Evo. Il cristianesimo si valse quindi di tutti questi molteplici e complessi elementi e su di essi impiantò le sue basi; e sviluppandone più specialmente l'indirizzo teologico, rafforzato da quel contenuto di amore, di fratellanza e di parificazione degli uomini, che è appunto l' aspetto più puro e la forza più grande della predicazione di Cristo, assecondato dai vasti rivolgimenti politici, potè in breve tempo dilagare e prevalere sopra ogni altra credenza.

Così il cristianesimo sorto in oriente rapidamente raggiunse l' occidente, e la vastità dell' impero romano, la facilità delle comunicazioni fra le più lontane provincie di esso ed infine l' iniziale tolleranza da parte della popolazione di Roma ne favorirono la diffusione e ne permisero la sua definitiva stabilizzazione. Ma la successiva e lenta disgregazione dell' impero, le guerre terribili ed interminabili, che ne conseguirono e che stremarono l' occidente, condussero ad un ognor crescente disagio e sconforto degli animi, in guisa che lo spirito oppresso e fiaccato da così grandi sventure, dolorante di tanté e così sanguinanti ferite, trovò nella religione e sopratutto nel miraggio di un premio ultraterreno alle pene di questa vita, un rifugio ed un ristoro, e ad essa si buttò con tutte le sue forze.

Gesù aveva predetto il suo ritorno, e gli apostoli avevano predicato che bisognava apparecchiarsi a quell' avvento, che avrebbe segnato il conseguimento del bene eterno per chi alla divinità avesse offerti tutti i suoi dolori ed i suoi sacrifizi, perchè dunque affannarsi nella conquista dei beni terreni, perchè preoccuparsi di ricercare le ragioni stesse del mondo quando il fine dell' uomo non si consegue in questa vita, ma bensì in un' altra?

In tal modo il distacco fra l' uomo e la natura si andava sempre più completando, in tal guisa la persuasione che l' uomo forse dissimile da

tutto quanto lo circondava si andava ognor più radicando, in tal maniera la convinzione che l' ultimo fine dell' uomo fosse il raggiungimento dei beni ultraterreni a cui solo era possibile pervenire collo spogliarsi delle passioni, col precludersi i godimenti mondani, diveniva ogni giorno più consistente, onde ne scaturì quella forma violenta e brutale di allontanamento dal mondo, quel prorompere di un ascetismo addirittura parossistico di cui è uno dei più tipici assertori Girolamo da Stridone, che dal suo romitaggio di Calcide giungeva a scrivere al giovine Eliodoro quella lettera riboccante di fervore mistico e di brama di sacrificio in cui lo invitava ad abbandonare anche le gioie più intime della famiglia, a calpestare anche gli affetti più cari per condursi nel deserto e votarsi ad una vita di pura contemplazione e di assoluta penitenza (1).

Ne venne perciò che la natura, alla quale l' essere vivente è pur sempre indissolubilmente legato, venisse a costituire il più grande osta-

---

(1) « ..... Qualora pure il pargoletto nipote si avviticchi forte al tuo collo; qualora pure tua madre con i capelli discinti e le vesti a brandelli, venga a mostrarti il petto con cui ti nutrì; dico di più, qualora pure tuo padre venga a porsi traverso alla porta di casa: tu fuggi, passando sul corpo di tuo padre, tu, a ciglio asciutto, vola, vola alla croce. Nel dominio della vita spirituale, l' esser crudeli significa essere pii ..... »

Confr. E. BUONAIUTI. *San Girolamo*. Roma 1919 p. 15-16.

colo al conseguimento dell' ultimo fine, giacchè era essa che avvinceva la carne allo spirito, il quale rimaneva in tal modo in perpetua lotta fra il bene terreno, che d' ogni parte lo circondava, lo assillava, spesse volte anzi lo sopraffaceva ed il bene ultraterreno che lo avrebbe reso libero, puro, onnisciente e gioiente solo delle opere e della vista di Dio.

Talchè ne discese che per una vera deformazione della psiche, il cristianesimo, il quale al suo avvento era sorto per redimere, rivendicare il valore dell'uomo rendendolo partecipe da un lato dell' essenza divina e dall' altro dell' essenza della natura — Cristo, uomo-dio, ne è infatti la più alta concezione — venisse a poco a poco a negare il principio fondamentale che costituiva la sua forza e la sua grandezza per giungere al completo asservimento dello spirito al dogma, alla distruzione di quella libertà, che era stata la mia più gloriosa insegna. In tal guisa l' uomo medioevale giunse a vedere nella natura la personificazione del demone, del maligno, che poneva in atto le più fini sue arti per strappare quante più anime al Dio, col quale egli era in diuturna lotta e del quale sarebbero andate a contare e ad aumentare la gloria.

Ma se la meta a cui doveva tendere l' uomo era quella di conquistarsi il bene ultraterreno, e se questo bene si raggiungeva soltanto per mezzo di sacrifizi e di rinuncie, a quale scopo

occuparsi ancora della natura? a quale fine interessarsi di come era costituito il mondo, di come erano fabbricati gli organismi, di come era congegnata la struttura dell'uomo? A quale scopo si dovevano investigare le leggi dell' universo quando queste erano state immutabilmente fissate dalla Divinità, i di cui segreti e fini erano imperscrutabili ed anzi era peccaminoso il tentare di disvelarne l' intima essenza?

Così il processo iniziatosi molto prima, che sorgesse il cristianesimo compiva il suo logico e fatale sviluppo, così il distacco fra uomo e natura già iniziatosi nelle scuole filosofiche postaristoteliche rafforzato da un profondo disagio intelletuale morale e sociale, da un insanabile dissidio fra esperienza e credenza, avvalorato dai postulati di una nuova religione, che si annunziava come apportatrice di eterna felicità e di completa redenzione, si attuava nella sua pienezza per culminare nella negazione della stessa natura, per concretizzarsi nelle più estreme e più assurde conseguenze.

Parallelamente alla trasformazione della coscienza del popolo ed all' ingigantirsi del sentimento religioso compiutosi nei primi secoli dell' era volgare sotto l' impulso possente della predicazione cristiana, quale è qui sommariamente tracciato, procede informato ad uno stesso indirizzo l' opera dei maggiori pensatori del tempo e dei primi padri della chiesa; giacchè come nel primo il movimento verso la

nuova concezione della vita e del mondo traeva le sue origini dall' intuizione formatasi in seguito al processo di disgregazione delle antiche credenze ed all' innestarsi su di esse della nuova religione, così nei secondi intenti a codificare le recenti dottrine, l'influenza delle scuole fisolofiche greche e massimamente del neoplatanismo si affermava nettamente, come emerge evidente dall' analisi degli scritti di parecchi padri della chiesa, in cui appaiono sia le derivazioni delle loro dottrine da altre prettamente precristiane (1) sia i tentativi di giustificare le loro asserzioni rifacendosi a principî già esposti dai greci. (2)

In tal modo dai primi padri della chiesa si compì la fusione delle teorie greche con la dottrina cristiana, si trovò la base di questa nei postulati di quelle, si rafforzò la nuova religione con l' autorità degli antichi.

Aristotile nella sua metafisica aveva chiaramente ammesso l' esistenza di un principio extranaturale e supremo, aveva accennato ad

(1) Conf. ad esempio: G. MANCINI. *La psicologia di S. Agostino e i suoi elementi neoplatonici.* Napoli 1919.

(2) Così appunto S. Anselmo. « Rispetto poi all' aver detto, la somma Trinità potersi dire tre sostanze, ho io in questo seguito i Greci; i quali confessano tre sostanze in una sola essenza, con quella medesima fede che noi confessiamo tre persone in una sola sostanza. »

S. ANSELMO. *Monologio*. Prefazione. Versione di A. Rossi, ristampa per G. Boine. Lanciano 1912, p. 20.

una finalità trascendente, la scuola alessandrina aveva ribadita e sviluppata una tale dottrina, le sacre scritture deponevano per una medesima interpretazione del mondo, il concilio di Nicea aveva promulgati i principi dogmatici della credenza cristiana, non vi era quindi ragione alcuna per indirizzarsi per una via di osservazione o di ricerca, non restava che a seguire pienamente i dettami della chiesa.

Tale è appunto l' aspetto del pensiero religioso verso la metà del primo millennio, a cui Agostino da Ippona imprimerà un' impronta così leonina, una personalità così decisiva, un' autorità così indiscussa, una forza di persuazione e espansione così risoluta, una purezza ed una nobiltà così eminenti, da fare della sua opera il fulcro, intorno al quale si stringerà tutto quanto il medioevo, la fonte alla quale si rifaranno tutti i pensatori delle età posteriori.

Ma ad una mente della profondità e della vastità quale era quella di S. Agostino, il problema dell' origine del mondo e sopratutto delle forme organiche doveva rivelarsi in tutta la sua complessità ed in tutta la sua ampiezza, onde all' interpretazione letterale dei primi capitoli della Genesi egli ne contrappose un'altra assai più ampia ed assai meno pedestre, che rappresenta di certo un progresso grandissimo nell' esegesi delle Sacre Scritture e nella quale si volle vedere un' intuizione della

moderna teoria dell' evoluzione. Ora senza entrare qui a discutere se una tale interpretazione del commento agostiniano sia più o meno pienamente giustificata, se nell'esposizione della: *De Genesi ad litteram* si possa veramente trovare una concezione evoluzionistica della vita, questione questa ampiamente trattata (1), è certo tuttavia che il problema posto da S. Agostino era così alto e la soluzione propostane così ardita, che essa precorreva di molto i tempi, per cui non potè essere valutata nel suo reale valore, ma fu anzi ritenuta da altri padri della chiesa come non assolutamente nè totalmente ortodossa (2); onde ne conseguì che il problema della vita rimanesse pienamente estraneo alla speculazione filosofica ed all'indagine scientifica, che lo studio dell'uomo fosse circonscritto a quella poca medicina empirica basata essenzialmente sulle opere ippocratiche e galeniche, patrimonio precipuo di alcuni ordini religiosi e professata da un numero assai

(1) Ved. ad esp. F. L. GRASSMANN. *Die Schöpfungslehre des heiligen Augustinus und Darwins*. Ragensburg Manz. 1889.
E. F. OSBORN. *Dai Greci a Darwin*. Trad. ital. Torino 1901. pgg. 71-75.

(2) Confr. SAN TOMMASO. *Summa Theologica* P. I.; *Expositio aurea in Genesim*. Cap I.
W. MAY. *Die Naturteleologie und Biogenie der Kirchenväter*.
Verhand. d. Naturw. Vereins zu Karls ruhe 1906.

limitato di persone, e che la ricerca sugli altri organismi e più specialmente sugli animali superiori fosse del tutto trascurata o limitata puramente a servire come mezzo di esemplificazione dei dettami della chiesa o come sussidio alla predicazione.

Esempi tipici ne sono infatti i molti bestiari ed i molti lapidari del tempo e più particolarmente il diffusissimo *Physiologus*, disordinata raccolta di fatti reali e di puerili e mirabolanti credenze, frammista ad osservazioni morali ed a riferimenti astrologici e magici, il tutto però in piena armonia con le dottrine della chiesa. (1)

In tali circostanze quindi il movimento scientifico della Scolastica, che rappresenta in tutto il periodo susseguente a S. Agostino, l' unico vero centro della cultura medioevale, si limitò quasi soltanto all' apprendimento e all' esercizio dello schematismo logico — formale ed all'adattamento al domma religioso delle regole della logica aristotelico-stoica. Ciò nulla di meno tale movimento portava in sè già i germi di un ulteriore, imprevisto ma fecondo sviluppo, giacchè iniziatosi come un' esercizio puramente ginnastico del pensiero, portò in seguito a considerare il problema dell' importanza reale dei rapporti logici, condusse ineluttabilmente alla

(1) Confr. V. CARUS. *Histoire de la zoologie depuis l' antiquitè jusque au XIX siècle*. Trad. Française. Paris 1880 Chap. deuxiem. Articl. premier pgg. 77-116.

ricerca del rapporto del concetto da una parte con la parola e dall' altra con la cosa.

Onde ne conseguì che sotto quella spinta, pur rafforzata da altri fattori, scaturissero nuovi e più alti problemi, fra i quali ebbe la maggiore importanza e la eco più vasta, la dibattutissima questione degli universali, che prospettata e risolta con vedute differenti od addirittura contrapposte, fu essenzialmente impersonata, in quei tre indirizzi del Realismo con a capo Anselmo di Canterbury, del Nominalismo impersonato da Roscellino, e del Concettualismo, di cui è l' esponente Abelardo, che si contesero lungamente il primato. Se non chè questo stesso movimento, perchè appunto esclusivamente dialettico condusse fatalmente a porre in piena luce la vuotezza di una discussione che era meramente astratta, e la mancanza assoluta di ogni conoscenza reale, portò alla convinzione che a nessuna conclusione si sarebbe approdati senza una base positiva e sicura, servì a mostrare il bisogno di un' indagine accurata della natura, e di un' approfondita revisione dei fatti; per cui la necessità di possedere nozioni positive e sicure inconsapevolmente ma incessantemente si impone, il desiderio della ricerca scientifica si fece sempre più impellente, il bisogno di ritornare alle fonti divenne pienamente sentito, onde si andò così lentamente elaborando e predisponendo quel vasto e radicale movimento di rin-

novazione che si attuò nella sua gagliarda e stupenda compiutezza soltanto nella piena Rinascenza.

Così dopo i lunghi secoli del primo millennio, durante i quali lo spirito era rimasto oppresso e fiaccato dalle fitte tenebre, che per i grandi ravvolgimenti politici ed etici si erano addensate sui popoli, da un lato esausti da una lotta sanguinosa e terribile contro le orde barbariche, che d' ogni parte scendevano a saccheggiare ed a frangere la cadente compagine del vasto impero romano, e dall' altro lato soggiogati dalla credenza religiosa che tendeva a snaturare l' uomo, ponendogli come precetto fondamentale il *cupio dissolvi*, ecco dapprima sparsamente e quasi di nascosto, di poi con un'irruenza ed un rigoglio meraviglioso e quasi sfrenato il pensiero umano risorgere libero e possente ad estrinsecarsi in tutte le sue molteplici e più perfette manifestazioni.

A soddisfare tale profondo bisogno di conoscenze positive, che si faceva ognora più impellente, ad affrettare l' avvento del grandioso processo rinnovatore contribuirono sommamente i nuovi assettamenti politici determinatisi intorno alla fine del mille lungo le coste mediterranee, onde ne derivarono più frequenti e più intimi rapporti militari e commerciali fra occidente ed oriente, onde ne scaturirono la possibilità ed i mezzi per i quali i popoli occidentali potessero attraverso la scienza e la

filosofia araba venire nuovamente in contatto con l' antica cultura greca.

Quali siano state le origini, lo sviluppo e le cause della decadenza della filosofia e della scienza araba è stato ampiamente e ripetutamente illustrato. (1) Basterà qui solo ricordare come le fonti di esse si debbano essenzialmente ricercare nella cultura greca, di cui gli arabi per mezzo di traduzioni siriache, ebraiche e persiane vennero assai presto a conoscenza e della quale accolsero ed incorporarono nei loro sistemi grandissima parte.

Ma degli autori greci, quello che sopra ogni altro ed in tutti i tempi ha tenuto il posto dominante, e le di cui opere furono tradotte e commentate da grande numero di scrittori arabi (2), è stato sempre Aristotile, che ebbe infine il suo più completo e più noto interprete in Averroè « che il gran commento feo (3) », onde gli scritti aristotelici pur attraverso

---

(1) Confr. FR. DIETRICI *Die Philosophie der Araber im zhenten Jahrhundert* Leipzig. 1865-76.
CARRA DE VAUX. *Avicenne.* Paris 1900.
CARRA DE VAUX. *Gazali.* Paris 1902.
E. RENAN *Averroès et l' averroisme.* 6 edition Paris.
SCHRUTZ. *Die Medizin der Araber* in: Puschmann Th. Neuberger M. und Pagel I. *Handbuch der Geschichte der Medizin.* Erste Lieferung. Jena 1901 p. 589 e seg.

(2) Confr. CARRA DE VAUX. *Avicenne.* Op. cit. Cap. IV Les Philosophes et les Encyclopedistes p. 79, e seg.

(3) Inferno. Canto IV. 144.

molteplici traduzioni ed a non pochi rimaneggiamenti furono conservati ed illustrati in guisa che quando la potenza araba raggiunse l' apogeo con l' estendere il suo dominio su quasi tutta la penisola iberica, dalle fiorenti scuole di Cordova, di Siviglia, di Toledo e di Granata le opere aristoteliche poterono irradiarsi per l' Europa e venire conosciute nella loro compiutezza dai popoli occidentali.

Così col secolo decimoterzo si inizia il risorgimento della filosofia medioevale fino allora esauritasi in sterili ed interminabili dibattiti; così gli spiriti accorrono entusiasti intorno al nuovo Aristotile rivelato dagli Arabi, così si inizia quella revisione ed interpretazione dei testi aristotelici, dai quali appunto piglierà nuovo vigore la Scolastica per raggiungere il suo fastigio in San Tommaso e Giovanni Duns Scoto e per iniziare già con Ockam il suo rapido e fatale tramonto. Infrantasi in tal modo l'alleanza fra la scienza e la fede, il ritorno alla natura si impose, ma ad essa si giunse con un procedimento perfettamente inverso a quello che si era compiuto negli antichi, giacchè mentre questi allo studio della natura si erano volti in un primo tempo e solo da essa erano progressivamente assurti ai principi generali per poi sconfinarne al di fuori e smarrirsi in un dedalo di pure concezioni astratte, fino a giungere a negare gli indissolubili legami che collegano l' uomo ed il mondo; nel tardo Me-

filosofia araba venire nuovamente in contatto con l' antica cultura greca.

Quali siano state le origini, lo sviluppo e le cause della decadenza della filosofia e della scienza araba è stato ampiamente e ripetutamente illustrato. (1) Basterà qui solo ricordare come le fonti di esse si debbano essenzialmente ricercare nella cultura greca, di cui gli arabi per mezzo di traduzioni siriache, ebraiche e persiane vennero assai presto a conoscenza e della quale accolsero ed incorporarono nei loro sistemi grandissima parte.

Ma degli autori greci, quello che sopra ogni altro ed in tutti i tempi ha tenuto il posto dominante, e le di cui opere furono tradotte e commentate da grande numero di scrittori arabi (2), è stato sempre Aristotile, che ebbe infine il suo più completo e più noto interprete in Averroè « che il gran commento feo (3) », onde gli scritti aristotelici pur attraverso

(1) Confr. FR. DIETRICI *Die Philosophie der Araber im zhenten Jahrhundert* Leipzig. 1865-76.
CARRA DE VAUX. *Avicenne.* Paris 1900.
CARRA DE VAUX. *Gazali.* Paris 1902.
E. RENAN *Averroès et l' averroisme.* 6 edition Paris.
SCHRUTZ. *Die Medizin der Araber* in: Puschmann Th. Neuberger M. und Pagel I. *Handbuch der Geschichte der Medizin.* Erste Lieferung. Jena 1901 p. 589 e seg.

(2) Confr. CARRA DE VAUX. *Avicenne.* Op. cit. Cap. IV Les Philosophes et les Encyclopedistes p. 79, e seg.

(3) Inferno. Canto IV. 144.

molteplici traduzioni ed a non pochi rimaneggiamenti furono conservati ed illustrati in guisa che quando la potenza araba raggiunse l' apogeo con l' estendere il suo dominio su quasi tutta la penisola iberica, dalle fiorenti scuole di Cordova, di Siviglia, di Toledo e di Granata le opere aristoteliche poterono irradiarsi per l' Europa e venire conosciute nella loro compiutezza dai popoli occidentali.

Così col secolo decimoterzo si inizia il risorgimento della filosofia medioevale fino allora esauritasi in sterili ed interminabili dibattiti; così gli spiriti accorrono entusiasti intorno al nuovo Aristotile rivelato dagli Arabi, così si inizia quella revisione ed interpretazione dei testi aristotelici, dai quali appunto piglierà nuovo vigore la Scolastica per raggiungere il suo fastigio in San Tommaso e Giovanni Duns Scoto e per iniziare già con Ockam il suo rapido e fatale tramonto. Infrantasi in tal modo l'alleanza fra la scienza e la fede, il ritorno alla natura si impose, ma ad essa si giunse con un procedimento perfettamente inverso a quello che si era compiuto negli antichi, giacchè mentre questi allo studio della natura si erano volti in un primo tempo e solo da essa erano progressivamente assurti ai principi generali per poi sconfinarne al di fuori e smarrirsi in un dedalo di pure concezioni astratte, fino a giungere a negare gli indissolubili legami che collegano l' uomo ed il mondo; nel tardo Me-

dio Evo ed al principio del Rinascimento dai concetti puramente metafisici e trascendentali ci si rifece alle prime scaturigini, attraverso ad una continua distruzione e ricostruzione delle concezioni precedentemente elaborate. Se non chè il lavorio di due millenni non poteva di certo essere totalmente annullato, nè rapidamente dimenticato; le molte superstizioni fiorenti nel medio evo non potevano venire di botto riconosciute come false, onde in tutto quel primo periodo del rinnovamento vi fu un continuo ondeggiamento fra l' accettazione delle vecchie dottrine e la reiezione di esse per far posto alle nuove scoperte, vi fu un continuo tentennamento fra una radicale riforma ed un semplice adattamento delle vecchie conoscenze alle nuove esigenze, e vi fu ancora un febbrile lavoro per tentare con la scorta dei testi risorti a nuova luce la conciliazione fra il passato ed il presente.

Ma ormai il rifiorire della cultura e della scienza era assicurato, ormai il nuovo possente impulso era impresso nè poteva essere in alcun modo frenato, per cui ad esso non restava che a svolgersi pur tra molteplici e gravosi ostacoli lungo la via ineluttabilmente tracciata; e due secoli più tardi il Rinascimento si dispiegherà in tutta la sua bellezza e la sua maestà ed il fenomeno si compirà nella sua interezza.

Tale fenomeno, che ugualmente pervade tutte le singole e differenti forme dell' intelletto, dall' arte alla scienza ed alla politica presenta in tutto una tale unità ed una tale continuità che, come fu giustamente osservato, « va considerato ed è in complesso essenzialmente una rivoluzione filosofica (1) ».

Ed è appunto in Italia, la quale due civiltà aveva viste fiorire sulle sue terre e delle quali non poche faville aveva saputo tenere ascose entro al suo seno, che il Rinascimento proruppe con la maggior possanza, che il Rinascimento assunse alle più alte e più perfette manifestazioni.

Fra il 1230 ed il 32 Federico II dimorante allora in Campania, ma vissuto nella sua giovinezza in Palermo, centro in quei tempi di fiorentissima cultura, convenendo ivi numerosi retori e scienziati arabi e greci, spirito, dice il Lanzani, immaginoso e caldo come un italiano, erudito e scaltro come un normanno, scettico come un greco, voluttuoso come un arabo, tenace come un tedesco, mente coltissima ed aperta alle più ardite innovazioni, appassionato cultore della arti e della poesia, della politica e delle scienze, inviava alle università italiane una raccolta di traduzioni latine dal greco e dall' arabo, in cui erano molte opere aristoteliche o commenti di esse (2), ancora

(1) E. Troilo. *Bernardino Telesio*. Modena 1910 p. 9.

(2) Queste traduzioni erano molto probabilmente quelle compiute da Michele Scoto, sia quando egli era ancora in Ispagna, ove aveva voltato in latino i commenti di Averraè

sconosciute in occidente, accompagnando il presioso dono ch' egli faceva, fra gli altri, ai *Magistris et scholaribus Bononiae* con una nobilissima lettera, in cui diceva che al lustro del trono non convenivano soltanto le opere politiche e guerresche, ma eziandio la protezione e l'incremento delle lettere e delle scienze, onde si diradassero le fitte tenebre che ancora incombevano, onde se ne traessero i maggiori giovamenti.

E pochi anni appresso Manfredi, che pur aveva di sua mano tradotto in latino il pseudo-aristotelico trattatello *De pomo*, e che aveva

al *De Coelo et mundo* e al *De Anima*, e forse quelli al *De generatione et Corruptione* e ai *Meteriologici* e le parafrasi dei *Parva naturalia* e il *De subtantia orbis*, e fors' ancora gli stessi libri aristotelici *De Coelo et Mundo* e *De anima*, sia quando era alla corte di Federico II, ove aveva tradotto il compendio di Avicenna del *De partibus animalium* ed una manipolazione dei *Physiognomica*.

I meriti del resto di Federico II nell' incremento delle scienze non si limitano soltanto alla diffusione delle opere aristoteliche ed arabe, ma anche all' aver favorito lo studio dell' anatomia umana, permettendo la sezione dei cadaveri, e dell' anatomia degli animali, dei quali ultimi studi è una dimostrazione nel trattato « *De arte venandi cum avibus* » dello stesso Federico, in cui, a dire del Venturi, le rappresentazioni sono mirabili ed esatte e le particolarità anatomiche delle ali in rapporto con le varie maniere del volo sono minutamente illustrate (A. VENTURI. *Storia dell'arte italiana* III. *L'arte Romanica,* Milano 1904 p. 756 e seg.)

Confr. anche V. CARUS. *Histoire de la zoologie*, op. cit. p. 164-165.

stipendiati numerosi dotti a voltare dall'arabo le opere dello Stagirita, trasmetteva, seguendo le orme paterne, quella stessa raccolta allo studio di Parigi ribadendo nella lettura accompagnatoria i medesimi sentimenti, che già avevano guidato Federico nel fare il prezioso dono alle Università italiane.

In tal modo Aristotile ritornava in occidente, e, ciò che sommamente importa, non solo tornavano le sue opere logiche e metafisiche, in parte già conosciute, ma bensì gli scritti naturali e con essi i molti commenti che gli orientali ne avevano redatti, onde allo spirito ansioso e desideroso di nuove verità, che anelava ardentemente di ritornare alla natura, si fornivano i primi mezzi per poterla interpretare: sorgeva così quel nuovo Aristotile che doveva poi essere il cardine di gran parte della filosofia del Rinascimento, giacchè mentre il Medio Evo si era rivolto sopratutto al lato meno importante della dottrina aristotelica, mentre la scolastica e massimamente San Tommaso si erano preoccupati, rifacendosi specialmente all' extramondanità del motore immobile, di trasferire il sistema aristotelico nella teologia cristiana, il Rinascimento ispirandosi ai libri naturali e quindi al più puro spirito dello Stagirita, fece ritorno alla finalità pienamente immanente, quale appunto era tracciata nella fisica aristotelica, onde potè volgersi alla investigazione dei fenomeni sia fisici che biologici; potè ten-

tare di chiarire il meccanismo della natura con le stesse sue leggi.

Se non chè permaneva insoluto il problema più arduo e più assillante, quello cioè della conciliazione di Dio col mondo, permaneva da disvelare tale profondo mistero, che fino allora si era cercato di sciogliere con la religione e con la scienza antica, ma che ormai, poichè quelle due spiegazioni non erano più ritenute sufficienti, occorreva indirizzare per una nuova via.

Onde si pensò di cercarne la soluzione nella stessa natura, e quindi alla natura si rivolsero tutte le forze, ad essa si andò incontro con tutte le energie, sperando in essa di trovare la chiave del profondo mistero; ma appunto da una tale premessa derivò all' inizio una strana concezione della natura, ne scaturì che essa fosse considerata come uno scrigno, in cui Dio avesse occultati i suoi segreti e che all' uomo incombesse di disserrarne le porte, onde disvelarne i misteriosi congegni. Così il problema della costituzione del mondo, dei rapporti fra questo ed i viventi, dei legami fra uomo e natura si affacciò pienamente, ma appunto per una tale ragione l' indagine assunse quel particolare indirizzo di cui l'esponente più tipico e più noto si rivela in Paracelso.

Fu con Paracelso infatti che la ricerca della corrispondenza fra microcosmo e macrocosmo raggiunse la sua più completa esplica-

zione, fu da lui più che da ogni altro che l' uomo venne analizzato e come scomposto in tante parti, dotato di tante facoltà quanti erano i pianeti, (1) fu ancora lui che sostenne essere nell' organismo contenuti quelli stessi minerali che si ritrovano in natura, e che dal variare delle loro mescolanze ne derivasse il mutarsi della salute dell' uomo, onde ne derivò, come diremo meglio in seguito, un più intenso impulso all'alchinica ed alla spargirica, onde ne venne la maggior voga dell'astrologia, giacchè se il microcosmo corrispondeva perfettamente al macrocosmo, doveva necessariamente ritrovarsi nelle congiunzioni dei pianeti

---

(1) Così ad esempio Paracelso aveva fatto riscontrare il cuore col Sole, il cervello con la Luna, la milza con Saturno, il fegato con Giove, la bile con Marte, i reni ed i testicoli con Venere, il polmone con Mercurio.

Veggasi per una estesa esposizione della vita e delle dottrine di Paracelso. E. RADL. *Geschichte der Biologischen Theorien in der Neuzeit.* I Teil 2 Auflage. Leipzig. 1913 p. 30. e seg.

Esempi pure curiosissimi di corrispondenze fra Astrologia e Medicina si possono vedere ad esempio in: Rantzovius (Enrico von Rantzau) *Tractatus astrologicus*, Francofurt; 1533, in cui sono esposti raffronti assai simili a quelli di Paracelso, oppure in: Stöffler, *Calendarium romanum magnum* Oppenheim 1518, in cui sono stabilite le giornate nelle quali non si devono eseguire le fleboclisi in relazione alle congiunzioni della luna con i pianeti.

Confr. H. MAGNUS; *Superstition in Medicine*, Englist translation. New York. 1905. Cap. V.

e negli altri fenomeni siderali la spiegazione dei fatti che si compivano nell' uomo.

Quindi il gran numero di astrologi che in quei tempi popolarono l' Europa, quindi la pleiade di indovini degli arcani segreti degli astri, e di venditori delle più meravigliose predizioni, tenute così in gran conto da far dipendere da esse le più importanti deliberazioni politiche; illusi ma sinceri gli uni, scaltri e ciurmadori gli altri, tutti ugualmente però occupati a gabellare il credulo mondo così da suscitare nelle menti più elette un senso di reazione, quale appunto prorompe più vivo in Ruggero Bacone ed in Pico della Mirandola. E mentre alcuni esploravano il cielo per rapirne gli occulti segreti, altri si rivolsero alla terra pensando che anche nel seno di essa esistessero misteriosi corpi ed arcane forze dotate di meravigliose virtù sì da rendere chi le possedesse capace delle più straordinarie imprese; quindi il grande numero di cultori delle scienze occulte, quindi il grande incremento della magia. Ed accanto agli astrologi fiorirono i maghi e le streghe, i quali, pur troppo però, perchè dicevano di conoscere e di saper adoprare le proprietà occulte dei corpi, vennero infine considerati in segreto commercio col diavolo, onde furono fieramente perseguitati dalla chiesa e molti di essi finirono miseramente sul rogo. Pur tuttavia attraverso tali traviamenti, pur attraverso alle più curiose ed assurde pretese di disvelare immaginari segreti, tutte quelle ricerche approdarono a risultati importanti, giacchè la natura fu in tal modo esaminata in tutti i suoi multiformi aspetti; i moti degli astri vennero attentamente osservati, le proprietà dei minerali e delle piante diligentemente studiate, là costituzione degli animali più profondamente indagata, le funzioni e le malattie dell' uomo nuovamente investigate. Per cui da quel lungo e paziente lavorio di analisi, da quell' affannosa ricerca delle più strane corrispondenze fra uomo e natura, scaturì una ricca messe di conoscenze positive: così dall' astrologia prese nuovo impulso l' astronomia, così dall' alchimia e dalla magia, dallo studio dei minerali e delle piante, e dall' investigazione degli animali e dell' uomo, trassero le loro origini la chimica e la fisica moderna, la farmacologia e la fisiologia, così fu gettato già allora il seme, da cui germogliarono quelle scienze naturali, che sono la conquista ed il vanto dei tempi moderni.

In tal modo la natura riprendeva a poco a poco il posto che primieramente le era stato negato e ad essa si rivolsero i ricercatori non più preoccupati di svelare gli arcani in cui erano nascosti i disegni di Dio, non più intenti a scovare misteriose corrispondenze fra l' uomo ed il mondo; ma fu la sola natura che vollero comprendere, fu la natura scevra da qualsiasi finalità estrinseca, da qualsiasi scopo, puramente teleologico che cercarono di chia-

rire. Così il movimento di rinnovamento che si era propagato a tutti i campi dello scibile, che era riuscito a liberarsi dei vecchi lacci, entro i quali il pensiero era rimasto lungamente e tenacemente costretto, si dispiegava in tutte le sue proteiformi e complesse manifestazioni, così il Rinascimento si attuava totalmente.

Se tuttavia l' inizio del Rinascimento si fà datare dalla metà circa del quindicesimo secolo, giacchè si è verso quell' epoca che la filologia italiana si sviluppa pienamente, che l' umanesimo conchiude la sua lotta contro la scolastica, che le scienze iniziano il loro affrancamento dalla superstizione, che infine le arti producono i primi capolavori, dobbiamo nulla di meno ancora ricordare che tutto questo vasto movimento si era già assai primamente iniziato, già fino dai tempi del Petrarca.

È con Petrarca (1304-1374) infatti che si inizia il Rinascimento, è con l' umanesimo che si compie il primo e grande passo, onde liberare le menti dal pesante fardello medioevale, ed aprir loro la via alle nuove conquiste; giacchè sono gli umanisti che si affannano a dissep-pellire codici latini e greci, che si adoprano con tutte le loro forze a tradurre, interpretare, commentare i vecchi testi ritornati alla luce, sono essi che preparano quella congerie di materiale che costituirà poi il terreno su cui sorgeranno le fondamenta del nuovo edificio, sono essi infine che ridonando alla luce gli

antichi scrittori, riportano innanzi i problemi già intravisti e le soluzioni già prospettate.

E l' umanesimo produsse inoltre un sano e benefico influsso rispetto al ritorno alla natura, riguardo all'investigazione dei fenomini naturali, giacchè come molti degli antichi scrittori si erano soffermati ad ammirare le bellezze dell' universo, a celebrarne le molte e mirabili manifestazioni, così anche negli umanisti risorse vivo il desiderio della laude della natura, del pieno godimento dei ricchi suoi doni, del caldo elogio della vita campestre, e della natura essi celebrarono lietamente le gioie, ma non più pervasi da quel mistico ardore, con cui l'aveva contemplata ed adorata il Fraticello d'Assisi, non più preoccupati di glorificare per mezzo di essa la potenza del Creatore, ma solamente presi da una pura e schietta ammirazione, solamente intenti a cantarne la piena ed incomparabile bellezza. Così appunto è sentita e descritta la natura nelle opere didascaliche della seconda metà del quattrocento, così con un simile puro e limpido sentimento tessè il Poliziano la Laude della Vita rusticana, così con una simile profonda e genuina ammirazione, con una fine ed accurata osservazione scrissero Lorenzo de' Medici la sua Caccia al Falcone e Giovanni Ruccellai il suo poemetto su Le Api. (1)

(1) Angelo Cini od Ambrogini (1454-1494) da Montepulciano, che dal nome latino della sua patria derivò il nome, sotto cui è generalmente conosciuto di Poliziano fu anche botanico di valore; come lo dimostra la controversia da

A questa intuizione realistica della natura manifestatasi nei poeti corrispose una parallela interpretazione da parte degli artisti, giacchè anche a questi la natura si offriva in tutta la sua imponenza ed in tutto il suo splendore, onde essi pure si adoprarono a rappresentare con la maggiore naturalezza e fedeltà i paesaggi, le piante e gli animali che figuravano nei loro quadri o nelle loro sculture, come appare ad esempio nelle grandiose composizioni di Benozzo Gozzoli (1420-1498), in cui i vari paesaggi, pur uniti insieme con avvicinamenti irrazionali e dettati dalla più sbrigliata fantasia, furono ritratti dal vero (1), o nelle formelle della cornice della Adorazione dei Magi di Gentile da Fabriano (? 1370-1427), negli altorilievi delle porte del Battistero di

---

lui sostenuta con Niccolò Leoniceno a favore di Plinio; le illustrazioni di Dioscoride pubblicate da Emolao Barbaro; l'emendamento degli antichi scrittori del *Re Rustica; l'Ambra*, poetica composizione dedicata alle delizie della Villa di Poggio a Cajano di Lorenzo il Magnifico (1448-1498); la *Sylva* ed il poema *Rusticus* recitato nello studio fiorentino, come introduzione alle letture su le opere di Esiodo e le Georgiche di Virgilio, le correzioni all'antichissimo testo di Aulo Cornelio Celso. Giovanni Rucellai (1475-1525) fu pure celebrato per il suo particolare spirito di osservazione e per lo studio delle erbe.

Confr. O. MATTIROLO. *I vegetali nell' arte degli antichi e dei primitivi.* Discorso. Torino 1911. p. 63 nota 62.

(1) F. ROSEN. *Die Natur in der Kunst.* Leipzig. 1903. p. 235 e seg.

Firenze di Lorenzo Ghiberti (1378-1455) e nella Primavera del Botticelli (1427-1515), nei quali le piante ed i fiori sono ritratti con tale verità da poter essere sicuramente riconosciuti (1), od ancora nella superba Testa di Cavallo del Donatello (1386-1466) (2) e nel Centauro della Pallade del Botticelli, in cui è evidente l' accurato studio dei particolari anatomici.

Ma ove la ricerca del modello assunse un maggiore risalto, ove la preoccupazione della fedeltà dell' imagine appare con maggiore evidenza è nella rappresentazione delle figure umane, giacchè gli artisti non più paghi di figurazioni puramente ideali, cercarono nello studio dell' anatomia quella conoscenza della costituzione del corpo, dalla quale soltanto potevano trarre elementi sicuri per una verace rappresentazione delle loro figure, e mentre durante tutto il trecento l' arte era rimasta al servizio della Chiesa, che ne aveva infrenato l' entusiasmo e delimitati i confini, col quattrocento quelle barriere furono allon-

---

(1) O. MATTIROLO op. cit. p. 58, nota 46 p. 61, nota 59, p. 63, nota 65.

(2) Questa Testa, ora nel Museo Nazionale di Napoli, che fu creduta antica, si suppone sia stato uno studio preparatorio di Donatello per il cavallo della sua statua del Gattamelata, il primo monumento equestre che si fece dopo i celebri dell' antichità, quale, ad esempio, quello notissimo di Marco Aurelio. Confr. A. MELANI. *Manuale della Scultura italiana*, Milano.

tanate ed infrante, e lo studio del nudo e la rappresentazione della bellezza profana poterono liberamente effettuarsi, onde se già con Masaccio (1401-1428) può dirsi si sia inaugurata la scuola naturalistica, con Antonio del Pollaiolo (1429-1498), profondo conoscitore dell' anatomia; che aveva studiata sul cadavere e maestro nel disegno del nudo, si iniziò quell' alleanza fra l' anatomia e l'arte, che fu somma gloria dei più grandi pittori e scultori della rinascenza e che ebbe in Leonardo (1452-1519), il suo più completo campione. E gli artisti non disdegnarono di frequentare gli anfiteatri anatomici e le dimostrazioni sul cadavere, come fecero Michelangiolo (1475-1564) e Benvenuto Cellini (1500-1571) alle scuole di Berengario da Carpi (1470-1530) e di Guido Guidi (?1500-1569), nè rifuggirono, quando se ne offerse loro il destro, di eseguire essi stessi le dissezioni anatomiche come riuscì di fare a Leonardo, o come praticò ampiamente Annibale Caracci (1560-1609), che insegnò anatomia in pubblici corsi all'Università di Bologna; così si stabilirono quei rapporti di collaborazione e di amicizia, fra anatomici ed artisti, di cui esempi più noti sono i legami fra Marc' Antonio Dalla Torre (1481-1510) e Leonardo, (1) fra Vesalio (1514, o, 15-1564)

(1) Confr. a questo proposito:

G. B. De Toni. — *Intorno a Marc'Antonio Dalla Torre anatomico del XVI secolo ed all'epoca del suo incontro con Leonardo a Pavia.*

e Tiziano (1477-1576). E mentre l' anatomia forniva all' arte le conoscenze onde poter rappresentare con verità ed esattezza le sue figure, l' arte d' altro canto forniva all' anatomia i mezzi onde le nuove scoperte potessero venire illustrate, così in quei tempi si disegnarono le molte e belle tavole che accompagnavano le opere dei più insigni anatomici, quali ad esempio quelle celebratissime dell' Eustachi (1500, o, 510-1574) o di Fabricio d'Acquapendente (1537-1619) (1), o quelle per mano di Giovanni Stefano Calcar, scolaro del Tiziano, che illustravano la « *De humani corporis fabrica* » del Vesalio (2).

Atti del R. Istituto Veneto di Scienze. Lett. Arti. Venezia Tom. VII. 1866, p. 190-203.

F. Bottazzi. — *Ancora delle relazioni fra Leonardo da Vinci con Marc'Antonio Dalla Torre e Andrea Vesalio* e *Leonardo da Vinci anatomico.* Archivio ital. di Anatomia e Embriologia. Firenze. Vol. 4, 1905 p. 663-670; Vol. 6, 1907 p. 499-547.

(1) Confr. a proposito delle vicende occorse alle Tavole dell' Eustachi:

G. Bilancioni. — *Bartolomeo Eustachi.* Firenze 1913 p. 48 e seg.; e riguardo a quelle dell' Acquapendente: G. Sterzi - Le « *Tabulae anatomicae* » ed i *Codici Marciani* con note autografe di Hieronymus Fabricius ab Acquapendente. Anatomischer Anzeiger. B. XXXV 1909, p. 338-348.

(2) I. Pagel. — *Einführung in die Geschichte der Medicin.* Berlin 1898 p. 195.

Secondo Peisse i disegni sarebbero di Tiziano stesso, ma è opinione generalmente non accolta.

Confr. F. Bottazzi. — Op. cit. loc. cit.

Il rifiorire degli studi anatomici, che costituiva la sola vera base per una sana e feconda riforma della medicina, coincise in tal modo col periodo più splendido dell' arte del Rinascimento, giacchè infatti fino quasi a quel tempo i testi di Ippocrate e massimamente di Galeno avevano regnato pressochè incontrastati, pur anche con le poche correzioni che agli errori galenici aveva due secoli prima apportate il Mondino, (1275-1325), la cui opera faceva testo nell' università italiane e che Berengario da Carpi ed Achillini (1463-1512) all'inizio del XVI secolo avevano ampiamente commentata ed in parte riveduta; per cui soltanto in pieno cinquecento le ricerche anatomiche conseguirono il loro vero sviluppo, solamente in quel secolo si intrapprese e si condusse a buon punto l' investigazione e l' interpretazione della fabbrica del corpo dell'uomo, soltanto in quel tempo i profondi segreti dell' organismo incominciarono ad essere veramente svelati, solamente allora si riprese a discutere dell' essenza della vita e delle modalità con cui essa si estrinseca, soltanto in quell'epoca si dispiegò quel succedersi e sovrapporsi di nomi celebratissimi e di scoperte fondamentali. Ed un' analoga constatazione si può del pari estendere alle altre scienze biologiche, poichè dopo le tre grandi enciclopedie apparse nel secolo decimoterzo di Tommaso di Cantimprè (secolo XIII, le date della nascita e

della morte sono molto incerte e oscillano fra il 1186 ed il 1270) (1), di Alberto Magno (1193-1280) (2), e di Vincenzo di Beauvais (? -1264) (3), che costituivano come la somma di tutte le conoscenze che si erano fino allora raccolte sui viventi e su fenomeni naturali, nulla di poi veramente era stato più fatto che presentasse un reale valore, e solo in pieno cinquecento con Wotton (1492-1551), Gesner (1516-1565) ed Aldrovandi (1522 1605) (4) fu ritentata una revisione ed una coordinazione delle conoscenze sugli animali, sfrondandole delle molte fantastiche e mitiche leggende di cui erano tuttora strettamente circondati, soltanto con Cesalpino (1519-1603) si iniziò lo studio anatomico delle piante e l'indagine delle loro più essenziali funzioni (5).

Allo schiudersi del cinquecento la natura aveva dunque finalmente riconquistata la sua libertà piena ed intera; era nuovamente la dispensatrice della pace e della letizia, aveva

(1) *De naturis rerum* di data incerta. Confr. V. CARUS. *Histoire de la Zoologie*. Op. cit. p. 169 e seg.

(2) Autore di numerosissime opere, fra cui una *Historia naturalis*. Confr. V. CARUS. Op. cit. p. 178 e seg.

(3) *Speculum naturae*. Confr. V. CARUS. Op. cit. p. 190 e seg.

(4) Confr. per le opere loro: V. CARUS. Op. cit. Chap. troisiem. Art. prem. p. 246 e seg.

(5) Confr. I. VON SACHS. — *Histoire de la Botanique*. Trad. Française. Paris 1892, p. 40-55.

cessato di costituire l' incubo, la prigione entro cui l' uomo medioevale si sentiva rinchiuso ed oppresso, aveva finito di essere l'arca sacra e misteriosa in cui erano occultati i disegni di Dio; ormai essa era la natura in tutta la sua maestà ed in tutta la sua compiutezza, spoglia di ogni finalità trascendente e risplendente delle sue più fulgide gemme ed all'uomo non restava che di ammirarla, frugarla, disvelarla, innalzarla a quel posto che la sua incomparabile bellezza ed i meravigliosi suoi pregi incondizionatamente le assegnavano. Ma se pure la natura si era finalmente liberata di tutte le costrizioni in cui l' aveva imprigionata la religione, se aveva sciolti i lacci che per tanti secoli l' avevano avvinta, se pure era ora celebrata dai poeti e dagli artisti, investigata dai filosofi e dagli scienziati, restava ancora insoluto il problema più complesso e più essenziale, quello cioè di penetrarne il segreto congegno, di intuirne le leggi profonde, di chiarirne i complicati processi. Ed il proporsi un così arduo problema, che coinvolge in se tutte le più oscure e più complesse questioni filosofiche, che permette di spaziare in tutti i campi dello scibile, dalla fisica alla morale ed alla politica, di discutere liberi da ogni preoccupazione metafisica e da ogni pregiudizio tradizionale, è appunto la caratteristica fondamentale dei maggiori pensatori della seconda metà del cinquecento.

Primo di questa lunga ed eletta schiera di grandi pensatori, antesignano di questo nuovo e possente indirizzo della filosofia naturale, instauratore di un sistema filosofico pura ed immediata derivazione della nuova visione della natura conquistata dal Rinascimento, ribelle ad ogni dogmatismo e ad ogni imposizione di dottrine già da altri propugnate, banditore della libera investigazione e della schietta interpretazione della natura, ecco affacciarsi Bernardino Telesio. Egli è quindi il vero « *novorum hominum primus* », egli è il vero iniziatore della nuova filosofia naturale, che dovrà aprire la via alle future conquiste della scienza, che dovrà segnare il principio di quell' era di aspre e secolari lotte fra le nuove intuizioni e le nuove scoperte da un lato ed il retrivo conservatorismo della chiesa dall' altro, egli è il vero suscitatore di quelle acerrime e cruente battaglie, che culmineranno con il rogo del Bruno, con i processi e la prigionia del Galilei.

De rerum natura juxta propria principia intitolò Telesio l' opera sua, ed in queste parole è contenuta l' essenza tutta del suo principio informatore, è segnata nettamente la direttiva che ne costituisce la traccia. *Juxta propria principia*, egli dice, la natura deve essere spiegata, con le medesime leggi che scaturiscono dall' esame dei fatti, da chi sappia comprenderne i profondi segreti con mente libera da

ogni preconcetto, con animo mondo da ogni aprioristica interpretazione, da qualsiasi preoccupazione teologica e teleologica; la natura è per Telesio chiara, limpida, cristallina, senza alcun segreto disegno, che in essa si asconda, senza alcuna finalità che non sia pienamente immanente; essa si offre liberamente a chi voglia ammirarla, studiarla, investigarla, a chi dotato di profondo spirito di osservazione e guidato dal puro desiderio della verità sappia comprenderla nella sua totalità e nelle sue particolarità, a chi fornito di un saldo potere di analisi e di sintesi sia capace di dedurne e formularne le leggi.

Laonde Telesio, come accennammo al principio, si ricollega spiritualmente e fors' anche in parte dottrinalmente, ai filosofi presocratici, si riporta, diremmo così, in addietro di quasi due milleni, onde rifarsi alle prime ed incontaminate scaturigini delle cose, onde liberarsi dal pesante fardello che sulla natura tuttora gravava, risale alla sola e sicura sorgente alla quale si erano abbeverati gli antichi fisicisti della Grecia; per cui in lui rivive pienamente il puro spirito presocratico, con lui la natura riprende quella limpidezza e quella semplicità, che possedeva nella primitiva intuizione degli antichi, per lui la natura riappare in tutta la sua compiutezza ed in tutta la sua unità.

Ma se pure lo spirito che lo animava era all' unisono con quello che aveva inspirato i filosofi ionici ed eleatici, non invano due milleni li separavano, nè le dottrine nel frattempo innalzate potevano totalmente annullarsi, chè anzi restavano solidamente acquisite e tenacemente conservate; per cui il procedimento che si compiè nella mente del Telesio fu appunto il rovescio di quello dal quale erano stati guidati gli antichi, giacchè il processo di revisione e di cammino a ritroso, che è la caratteristica generale del pensiero della fine del Medio Evo e dell'inizio del Rinascimento, dovette necessariamente anche attuarsi in Telesio; onde, mentre gli antichi erano partiti dalla natura e da questa erano saliti ognor sempre più in alto per sconfinare a poco a poco dai limiti primieramente assegnati, Telesio al contrario alla natura pervenne con un processo totalmente regressivo, movendo da un' analisi di quanto era stato precedentemente compiuto, da una critica di quanto era stato antecedentemente sostenuto, da una constatazione che quanto era stato già fatto era insufficiente a risolvere l' intiero problema.

Compiuto questo immane lavoro di demolizione, da qualcuno ritenuto superiore alla ricostruzione « *destruendo quam astruendo melior* (1) » Telesio si ritrovò innanzi alla sola natura, e ritempratosi così alle feconde e vivide sorgenti, ripercorse nuovamente il cammino, edi-

(1) Fr. BACONE. — *De principiis atque originibus ecc.* Op. cit. p. 94.

ficando un sistema, che nella stessa natura traeva il suo principio e la sua ragione, che da quella derivava le sue proprie leggi; quindi egli si propose di essere quanto più era possibile obiettivo, si prefisse di servirsi della semplice osservazione, di scandagliare la pura verità, si assunse l'impegno di derivare soltanto da quella tutta la sua nuova dottrina (1).

Ma l'assunto era di una difficoltà veramente colossale ed i mezzi erano assolutamente inadeguati allo scopo; onde egli non temette più di una volta di ricorrere ad interpretazioni puramente arbitrarie, non si peritò di girare alcune difficoltà altrimenti insuperabili con quegli stessi mezzi, che pur aveva così aspramente criticati negli altri; così egli non attuò, nè poteva attuare, in tutta la sua intierezza la premessa,

(1) Hujus (veritatis) certe solius nos amore illecti et hanc venerantes solam, in iis quae ab antiquioribus tradita erant acquiescere impotentes, diu rerum naturam inspeximus, et conspectam, ni fallimur, tandem mortalibus aperire voluimus; nec liberi nec probi hominis officio fungi judicantes, si generi illam humano invidentes aut invidiam ab hominibus veriti, ipsi illam occultaremus.

BERNARDINI TELESII CONSENTINI. *De rerum natura juxta propria principia.* Liber III Cap. I. — Nel riportare le citazioni del « De rerum natura » ci siamo sempre avvalsi (e lo diciamo una volta per sempre) per i primi sei libri della recente ristampa curata da Vincenzo Spampanato. (A. F. Formiggini. Vol. I Modena 1910. - Vol. II Genova 1913) e per gli ultimi tre libri dell'edizione del 1586 apud Horatium Salvianum. Neapoli.

che si era tracciata, non mantenne, nè poteva mantenere, la promessa, che si era creduto di assolvere.

Pur tuttavia queste sono ben scusabili mende, quando si consideri il principio innovatore e ferace che tutto informa la dottrina Telesiana, quando si giudichino i risultati complessivi ai quali egli è nulla di meno pervenuto, quando sovratutto si valutino i magnifici effetti che da un tale indirizzo sono rapidamente scaturiti; giacchè Telesio è veramente l'iniziatore di quel novello indirizzo nella filosofia naturale che fu il lievito possente che fecondò il pensiero degli immediati e grandi suoi successori.

Ma appunto, come dicevamo dianzi, per poter giungere ad una tale conclusione, nel rifarsi a ritroso, nel ripercorrere la via già dagli altri battuta, Telesio era andato mano mano abbattendo quanto gli si parava all'innanzi, quindi per instaurare la sua nuova concezione e per dimostrarne il necessario apparire, discendeva imprescindibile la necessità che egli pubblicamente dimostrasse gli errori che nelle precedenti dottrine erano implicitamente contenute, e poichè a quei tempi l'autorità di Aristotile era pur sempre pienamente inconcussa, poichè le dottrine aristoteliche costituivano ancor sempre il centro intorno al quale gravitavano le conoscenze di quei giorni, alla critica di

Aristotile massimamente si volse ed a confutare le teorie dello Stagirita fu sopratutto diretta la sua opera.

Giacchè se pure l' opposizione all' aristotelismo aveva già avuti i suoi illustri campioni, se il rifiorire del Platonismo, coltivato massimamente in quell' accademia fiorentina fondata da Cosimo de' Medici ed illustrata sopratutto dal suo più influente scolaro: il Cardinal Bessarione (1403-1472), e propugnato da Marsilio Ficino (1433-1499), ne aveva in qualche parte intaccata la compagine, se anche in quel torno di tempo contro Aristotile si erano violentemente scagliati Nizzoli (1498-1576) e Ramo (1515-1572) e Patrizi (1519-1587) e Paracelso (1493-1541), nulla di meno la posizione dell'aristotelismo permaneva pur sempre ben salda; onde grandissimo fu l' ardire del Telesio di porsi così risolutamente contro gli aristotelici, grandissimo fu il suo coraggio nell' osare di scardinare un sistema che aveva resistito per ben due milleni, che aveva costituito il faro a cui si erano illuminate tre civiltà, e massimo fu quindi il merito di essere riuscito a liberarsi di tutto quanto era stato fino ad allora accettato, di riprendere la questione dalle prime radici, di ricostruire dalle sue fondamenta una nuova dottrina, di ideare un ardito e completo sistema, che sciolto dalle precedenti dottrine costituisse il vero punto di partenza di tutta una rinnovata e salda filosofia.

Appare quindi pienamente manifesto come nella storia dalla filosofia naturale l' opera di Telesio segni una vera pietra miliare, come la figura di Telesio vi campeggi in tutta la sua grandezza ed in tutta la sua importanza, come a lui, più che ad ogni altro, spetti il vanto di aver posto e risolto un così alto e così fondamentale problema, come a lui debba essere rivendicato il merito di aver aperta una via che fosse la traccia diritta e sicura sulla quale si potessero guidare i pensatori dei nuovi tempi.

Investigare la natura in tutte le sue manifestazioni, cercare di penetrare le leggi prime che tali manifestazioni governano, costringere queste leggi in un principio unico e generale, per modo che l' universo risultasse come un tutto armonico molteplice nelle sue estrinsecazioni, ma unico nella sua essenza, in cui tutti i fenomeni si svolgessero naturalmente l' uno dall' altro e dalla natura inorganica attraverso gli esseri organizzati si risalisse fino a raggiungere l' uomo, fino ad interpretarne anche i più nobili e più eletti attributi con gli stessi principi fondamentali che reggono tutto quanto il creato, tale fu il grandioso disegno che si delineò nella mente del Telesio, che egli si propone di svolgere nella sua opera poderosa.

III.

La giovinezza di Telesio e le opere Telesiane.

Della vita di Bernardino Telesio scrisse più di un autore, e fra questi particolarmente il Fiorentino (1), il di cui magistrale lavoro rimane sempre lo studio più completo, che illustri l'opera tutta del Telesio e della sua scuola, e di recente con grande copia di dati nuovi e rigorosamente vagliati il Bartelli (2), per cui sarebbe affatto superfluo che si ripetesse quì quando altri già ampiamente ebbero ad illustrare, solamente vogliano richiamare due periodi della vita del Telesio: la sua giovinezza vissuta in Cosenza ed in Milano a fianco dello zio Antonio, ed il decennio trascorso allo studio di Padova, giacchè non poca influenza hanno certamente avuta sulla cultura e sull'indirizzo della filosofia Telesiana le nozioni da lui ap-

(1) FR. FIORENTINO, *Bernardino Telesio*, ossia *Studi storici su l'idea della Natura nel Rinascimento italiano.* Due Volumi. Firenze 1872-1874.

(2) FR. BARTELLI. Note biografiche. (*Bernardino Telesio – Galeazzo di Tarsia*). Cosenza 1906.

prese in quei tempi e le aspre contese dottrinali che in quello scorcio di secolo si andavano dibattendo.

Al principio del secolo decimosesto venne fondata in Cosenza per opera di un grande umanista: Giano Parrasio una Accademia, la quale in breve volgere d'anni assurse a grande fama, convenendo in essa numerosi ed illustri Cosentini, che nello studio delle classiche discipline seppero acquistare grande nomanza, tantochè il nome di parecchi di quelli sorpassò i confini della patria e più d'uno fu chiamato a coprire importanti cariche ed a leggere lettere o filosofia in varii studi d'Italia. Eccellono fra gli altri il menzionato Giano Parrasio, Galeazzo di Tarsia, Francesco Franchini, i fratelli Bernardino e Coriolano Martirano ed Antonio Telesio (1).

Antonio Telesio nacque in Cosenza nel 1482, professò lettere latine e rettorica a Milano, a Venezia, a Roma, e morì in patria nel 1534 (2).

Forbitissimo verseggiatore latino, autore di numerose e molto lodate opere: poemetti, drammi, carmi varii, alcune smarrite od ancora inedite, altre pubblicate, ma ormai rarissime e poco conosciute, compose pure un poemetto:

(1) Confr. a questo proposito. FR. FIORENTINO op. cit. Vol. I. Parte prima: *l'Accademia Cosentina nel secolo XVI.*

(2) S. DE CHIARA. *Antonio Telesio.* Giornale napolitano di Filosofia e Lettere, Scienze morali e politiche N. S. Anno III. Fasc. 13. 1886.

De coloribus, in cui precorrendo forse quanto avrebbe più tardi fatto il nipote, pare abbia trattate alcune questioni di fisica. Spirito profondo, erudito, critico acuto, egli sentì il fascino della natura, di quella natura, che così maestosamente si manifestava nella terra nativa, situata nella ridente valle del Crati, risonante ancora dei fasti della Magna Grecia, fra le balze scoscese, irte di pini della Sila ed il poco lontano ceruleo Tirreno, sentì l' animo suo trasalire innanzi al succedersi dei grandi fenomeni naturali, intuì il concetto del mutarsi, trasformarsi delle cose, e quasi ripigliando l' antico pensiero Eracliteo (1), di poi innalzato a legge dal Bruno (2), scrisse nella chiusa del suo poemetto la *Lucciola* la bellissima e vibrante invocazione alla natura :

Omniparens natura hominum rerumque creatrix,
Difficilis, facilis, similis, tibi dissimilisque.
Nulligena, indefessa, ferax, te pulchrior ipsa,
Solaque quae tecum certas, te et victa revincis,
Omnia me nimis afficiunt, quo lumina cunque
Verto libens : nihil est non mirum daedala quod tu
Effingis, rebusque animam simul omnibus afflas :
Unde vigent quaecumque videntur, palula. frondes,
Et genus aligerum, pecudesque et squamea turba » (3).

(1) *Eraclito* : « il sole non soltanto è nuovo ogni giorno, ma anche sempre continuamente nuovo ». Fram. 6.
E. BODRERO. *Eraclito*. Testimonianze e frammenti. Torino 1910 p. 114.

(2) BRUNO. Semper fluit materia, nec hodie corpus est quod heri fuit. De Triplice minimo.

(3) FR. FIORENTINO op. cit. Vol. I. pag. 47.

Bernardino Telesio nato in Cosenza nel 1509, crebbe quindi in un centro di profonda cultura, rapidamente contrasse dimestichezza con i nobili intelletti che intorno al Parrasio si adunavano a commentare gli antichi scrittori ed a leggere le loro composizioni, ma sopratutto venne educato al culto delle lettere e della natura dallo zio Antonio, che anzi più tardi lo condusse seco dapprima in Milano e poi in Roma. In tal modo la mente nobilissima di Bernardino proclive all' osservazione ed alla speculazione, alla valutazione personale dei fatti, all' istituzione diretta dei rapporti fra le cause e gli effetti, venne fino dai primi anni affinata, addestrata alla critica e diremmo anche alla libertà di pensiero, in guisa chè quando più tardi, non ancora ventenne, si recò alla scuola di Padova, egli si trovò fortemente preparato ad assimilare ed a vagliare la congerie di nozioni che illustri maestri gli avrebbero impartite.

E qui ricorre facilmente un parallelo : i rapporti cioè d' analogia che appaiono da un lato fra Antonio e Bernardino Telesio e dall' altro fra Erasmo e Carlo Darwin. Come si può manifestamente rilevare, come decorrano parallelamente i pensieri di questi due ultimi grandi evoluzionisti della stessa famiglia, i quali sembrano avere innate tendenze ad osservare la natura allo stesso modo, e ben lo ha mostrato il Krause (1), così del pari un

(1) KRAUSE AND. DARWIN C. *Erasmus Darwin*. London 1879.

identico legame riunisce i due Telesio, e quasi si può pensare ad una specie di derivazione intellettuale da zio a nipote.

Dopo il famoso sacco di Roma del maggio 1527, durante il quale venne fatto prigioniero, prigionia durata due mesi e da cui fu tratto per intercessione di B. Martirano, « il quale, dopo la morte del Borbone, che aveva seguito come segretario, si trovava in Roma presso Filippo d' Orange, che era succeduto al Conestabile nel supremo comando dell'esercito (1) », Bernardino Telesio si recò, non si sa bene se direttamente o dopo essere tornato per breve tempo in Cosenza, a Padova, dove per quasi un decennio rimase per seguire dapprima gli studi di matematica e di ottica, di poi precipuamente quelli di medicina e di filosofia naturale, giacchè « questa parte della filosofia era allora più in credito e più studiata perchè si congiungeva con gli studi di medicina, tanto chè difficilmente si trovava un dottore in arti, che non fosse eziandio dottore in medicina (2) ». La permanenza del Telesio a Padova coincide così con l' inizio di quel nuovo rifiorire, sopra tutto nelle mediche discipline, dello Studio Padovano, che sussegnì alla sua forzata chiusura, durata circa otto anni a causa delle

(1) FR. BARTELLI op. cit. p. 20-21.

(2) FR. FIORENTINO, *Pietro Pomponazzi, studi storici su la scuola bolognese e padovana nel secolo XVI.* Firenze 1868, p. 15.

vicende politiche conseguenti alla lega di Cambrai ed alla sconfitta subita a Vailate nella primavera del 1509 dalla Repubblica Veneta.

Il Renan (1) nel rilevare come avesse di molto contribuito lo studio della medicina ad instaurare in Padova il predominio della filosofia araba, osserva che con Pietro d'Abano (1250-1315) la medicina si era ormai votata pienamente all'averroismo. Se tuttavia ciò può dirsi sopratutto per i secoli decimoquarto e decimoquinto e più specialmente per quanto riguarda l' indirizzo dottrinale, non ci pare però che debba ugualmente asserirsi per tutta quanta la medicina, in quantochè per l' anatomia testo ufficiale era l' anatomia del Mondino (2), che, come è ben noto, ricalcava pur con alcuni pregievoli emendamenti e pur con qualche richiamo alle opinioni degli arabi, precipuamente i trattati galenici. « Secondo gli antichi statuti » scrive il Tosoni, « il lettore di chirurgia (va ricordato che a Padova gli insegnamenti dell' anatomia e della chirurgia rimasero riuniti in un unico professore fino al 1609) eseguiva soltanto le preparazioni sopra il cadavere; le lezioni erano poi fatte da due professori di medicina (medicina teorica e medi-

(1) E. RENAN. *Averroès et l' averroïsme.* Sixième Edition Paris, p. 326-327.

(2) MONDINO DE LUZZI (1275 1326) Professore a Bologna, il suo trattato fu scritto nel 1316 e stampato per la prima volta nel 1478, col titolo: *Anatome omnium humani corporis interiorum membrorum. Bonomiae.*

cina pratica), che ogni anno venivano eletti dal rettore dell'università e dai consiglieri; uno di essi leggeva la parte dell'opera del Mondini, corrispondente alla preparazione che avevasi sott'occhio, l'altro dimostrava sul cadavere quant'era stato esposto. In seguito poi restò fissato nel solo professore anatomico-chirurgico il fare i preparati e le dimostrazioni; tal metodo si mantenne fino all'epoca indicata (1609), nella quale questa scuola ebbe professori sciolti dall'obbligo della chirurgia (1) ».

Il trattato del Mondino perchè dettato dal vero, in quanto all'autore era riuscito di notomizzare alcuni cadaveri, cosa a questi tempi meravigliosa per essere stata per molti secoli assolutamente inibita, aveva raggiunto rapidamente grandissima fama ed a Padova era rimasto incontrastato fin verso la metà del 500 (epoca in cui vennero adottate le opere del Vesalio) ed alla cui maggiore diffusione e considerazione avevano cooperato i due commenti, pubblicati pressochè contemporaneamente intorno al 1520, del Berengario (2) e dell'Achillini (3), i quali, ma special-

(1) P. TOSONI. *Dell'Anatomia degli antichi e della scuola anatomica di Padova.*
Padova 1844. Tavola Cronologica, nota b.

(2) *Commentaria cum amplissimis additionibus super Anatomia Mundini una cum textu eiusdem in pristinum et verum nitorem redacto. Bonomiae 1521.*
L'anno seguente Berengario pubblicava ancora: *Isagoge Anatomices. Bonomiae.*

(3) *Annotationes anatomicae in Mundinum. Bonomiae* 1522
Parlando dell'Achillini come anatomico scrive lo Sprengel

mente il Carpense, nel ripubblicare l'opera del Mondino avevano mirato a correggere alcuni errori ed a completare alcune descrizioni dell'antico maestro della scuola bolognese (1).

Ma se per quasi due secoli la scuola di Padova era stata infeudata all'averroismo, ai tempi del Telesio le cose erano parecchio mutate, giacchè il rifiorire dell'ellenismo aveva pur guadagnato quello studio, ed al commento arabo si era incominciato a sostituire il testo greco d'Aristotile (2), e l'esplicazione degli antichi autori si faceva direttamente dalle fonti e non più con l'interposizione di interpreti arabi od alessandrini; ed uno spirito gagliardo e novatore, spezzante i vecchi ed inutili lacci e mirante i nuovi e più alti orizzonti, animatore di rinnovate energie e di forti intelletti si sprigionava dalla famosa lotta sulla questione dell'anima ingaggiatasi fra il Pomponazzi e l'Achillini, lotta, che iniziata nel 1488 a Padova e proseguita a Bologna, risvegliò una

« che egli si attiene all'ordine ed ai pregiudizi del Mondini, al che unisce una insopportabile loquacità scolastica ».
C. SPRENGEL. *Storia prammatica della medicina.* Trad. ital. Firenze 1841. Tom. 3, p. 142.

(1) Di alcuni anni precedenti è pure il trattato del Benedetti: *Alex. Benedicti medici clarris. Anatomice sive de Hystoria corporis humani libri quinque*, di cui si ebbero edizioni successive nel 1497, 1502, 1514, 1528, opera citata insieme a quella del Mondino già da Leonardo.

(2) Confr. E. RENAN. op. cit. p. 385.

grandissima eco, parteggiando per l'una o per l'altra dottrina i maggiori pensatori del tempo e che fece sollevare violentemente la maggior parte del clero contro il Pomponazzi, cui fu non poca fortuna avere per protettore il Cardinale Pietro Bembo, che per essere segretario del Pontefice potè acquistargli l'appoggio di Leone X e salvarlo così dalla rabbia dei suoi più accaniti nemici.

Per cui a Padova Telesio trovò quel complesso di coltura e sopratutto quel movimento di revisione delle conoscenze scientifiche e delle teorie filosofiche, quel risveglio nell'interpretazione dei vecchi testi ricorrendo alle fonti, quel nuovo spirito di critica alle antiche credenze, quell'ardore di lotta nel rinnovare dalle radici le conoscenze fino allora ritenute come intangibili, quell'ondeggiamento fra i vecchi maestri ancora aggrappati alle ormai superate tradizioni ed i giovani e valorosi scolari che non più paghi di adorare i sacri idoli osavano riguardarli di dentro e se occorreva anche di infrangerli, che furono appunto il lievito che fecondò la sua nobilissima mente, ed a cui impressero quella caratteristica di spaziare liberamente col proprio intelletto sulla natura, di perscrutarla con le proprie forze e di rifiutare ogni spiegazione, per quanto autorevole, che non corrispondesse coi fatti o non coincidesse con le proprie premesse, che impronta appunto tutta quanta la filosofia Telesiana.

Lo studio di Padova era fino dal 1399 diviso in due parti, l'una costituita dallo studio delle leggi e detta perciò Università legista, l'altra formata da teologi, medici e filosofi e conosciuta col nome di Università artista (1).

Telesio seguì quindi gli insegnamenti che venivano impartiti nell'Università artista, e mentre dapprima si diede allo studio delle matematiche con la guida di Federico Delfino e dell'ottica, si volse in seguito con grande ardore agli studi di filosofia, solo di quella parte di essa però che dicevasi filosofia naturale, sotto la direzione di Girolamo Amalteo, e di medicina, in cui per l'anatomia ebbe a maestro Niccolò Musici (2).

Addottoratosi verso il 1535 lasciò Padova per ritornare in patria e ritirarsi dapprima per

---

(1) Confr. P. Tosoni. Op. cit. Tav. cron., e B. Brugi: *Gli scolari dello studio di Padova nel cinquecento.* Padova 1905, ove trovasi un' ampia letteratura sull'argomento.

(2) Tennero la cattedra di anatomia durante la permanenza di Telesio in Padova:

1527. – *Paolo Lovo da Treviso.*

1529. – 11 Novembre. *Niccolò Musici padovano*, trasferito dalla cattedra in secundo loco, fu confermato nel 1532 e vi lesse fino al marzo del 1535.

1535. – 13 aprile. *Francesco Litigato da Lendinara.* Insegnò due anni. Ad esso successe nel 1537 (6 dicembre) il *Vesalio*, che tenne la cattedra con grandissima fama fino al 1544, anno in cui passò al servizio di Carlo V, e fu sostituito dal suo celebre allievo *Realdo Colombo.*

P. Tosoni. Op. cit. Tav. cron.

grandissima eco, parteggiando per l'una o per l'altra dottrina i maggiori pensatori del tempo e che fece sollevare violentemente la maggior parte del clero contro il Pomponazzi, cui fu non poca fortuna avere per protettore il Cardinale Pietro Bembo, che per essere segretario del Pontefice potè acquistargli l'appoggio di Leone X e salvarlo così dalla rabbia dei suoi più accaniti nemici.

Per cui a Padova Telesio trovò quel complesso di coltura e sopratutto quel movimento di revisione delle conoscenze scientifiche e delle teorie filosofiche, quel risveglio nell'interpretazione dei vecchi testi ricorrendo alle fonti, quel nuovo spirito di critica alle antiche credenze, quell'ardore di lotta nel rinnovare dalle radici le conoscenze fino allora ritenute come intangibili, quell'ondeggiamento fra i vecchi maestri ancora aggrappati alle ormai superate tradizioni ed i giovani e valorosi scolari che non più paghi di adorare i sacri idoli osavano riguardarli di dentro e se occorreva anche di infrangerli, che furono appunto il lievito che fecondò la sua nobilissima mente, ed a cui impressero quella caratteristica di spaziare liberamente col proprio intelletto sulla natura, di perscrutarla con le proprie forze e di rifiutare ogni spiegazione, per quanto autorevole, che non corrispondesse coi fatti o non coincidesse con le proprie premesse, che impronta appunto tutta quanta la filosofia Telesiana.

Lo studio di Padova era fino dal 1399 diviso in due parti, l'una costituita dallo studio delle leggi e detta perciò Università legista, l'altra formata da teologi, medici e filosofi e conosciuta col nome di Università artista (1).

Telesio seguì quindi gli insegnamenti che venivano impartiti nell'Università artista, e mentre dapprima si diede allo studio delle matematiche con la guida di Federico Delfino e dell'ottica, si volse in seguito con grande ardore agli studi di filosofia, solo di quella parte di essa però che dicevasi filosofia naturale, sotto la direzione di Girolamo Amalteo, e di medicina, in cui per l'anatomia ebbe a maestro Niccolò Musici (2).

Addottoratosi verso il 1535 lasciò Padova per ritornare in patria e ritirarsi dapprima per

(1) Confr. P. TOSONI. Op. cit. Tav. cron., e B. BRUGI: *Gli scolari dello studio di Padova nel cinquecento.* Padova 1905, ove trovasi un' ampia letteratura sull'argomento.

(2) Tennero la cattedra di anatomia durante la permanenza di Telesio in Padova:

1527. – *Paolo Lovo da Treviso.*

1529. – 11 Novembre. *Niccolò Musici padovano,* trasferito dalla cattedra in secundo loco, fu confermato nel 1532 e vi lesse fino al marzo del 1535.

1535. – 13 aprile. *Francesco Litigato da Lendinara.* Insegnò due anni. Ad esso successe nel 1537 (6 dicembre) il *Vesalio,* che tenne la cattedra con grandissima fama fino al 1544, anno in cui passò al servizio di Carlo V, e fu sostituito dal suo celebre allievo *Realdo Colombo.*

P. TOSONI. Op. cit. Tav. cron.

alcuni anni nella solitudine (1536 ?1544, probabilmente nel monastero dei Benedettini di Seminara), tutto raccolto nella meditazione della sua nuova dottrina, alla elaborazione e reddazione della quale attese pressochè ininterrottamente per tutta la sua lunga ed assai travagliata vita, trascorsa sia in Napoli nella casa dei Duchi di Carafa (Alfonso III Duca di Nocera, Ferrante IV Duca di Nocera), sia in Roma, od in Cosenza ove si spense nei primi dell' ottobre del 1588.

Infatti benchè Telesio avesse assai prestamente ideata la sua nuova dottrina, e di essa anzi avesse fatti partecipi gli amici dell'Accademia Cosentina (1), com' è chiaro dalla lettera del Quattromani a lui indirizzata in data 22 settembre 1563 (2), pur tuttavia soltanto nel

(1) A questo proposito torna qui acconcio il rilevare l'inesattezza nella quale è incorso il Windelband, allorchè scrive che Telesio « fondò a Napoli un' accademia che dalla sua patria si chiamò cosentina », mentre, come più sopra fu detto, l' accademia cosentina fu fondata dal Parrasio fra il 1511 e 1512 precisamente in Cosenza. W. WINDELBAND. – *Storia della filosofia*. Trad. ital. Palermo. Vol. II, p. 38.

(2) Io non fo troppo schiamazzo che l'opera di V. S. sia riuscita secondo il desiderio dell'animo suo, perchè io sempre ebbi per fermo che non poteva esser di meno; et quella cosa che agli altri è nuova, a me è vecchia di mille anni...»

Lettera di Sertorio Quattromani a Bernardino Telesio, a Bologna, Di Roma a' 22 di Settembre 1563, ristampata in appendice all' opera: *Montano Accademico Cosentino* (Sertorio Quattromani). — *La Filosofia di B. Telesio ristretta in brevità et scritta in lingua toscana*, a cura di E. TROILO Bari 1914, p. 225.

1565 pubblicò i primi due libri (1) e neppur pienamente corretti e levigati, com' egli stesso confessa nel proemio, allo scopo di tastare la pubblica opinione, e saggiare se potesse continuarne la stampa, ovvero desisterne, giacchè in quelli erano già contenute le fondamenta, su cui si innalzava tutto il restante edificio (2).

Il Bartelli (3) ritiene che la causa precipua del ritardo nella pubblicazione dell' opera sia da attribuirsi ai dissesti finanziari, che sempre angustiarono l' esistenza del Telesio; e certo però, che, se pur questo fatto può aver contribuito ad un tale ritardo, più verosimilmente la ragione essenziale deve piuttosto ricercarsi nella preoccupazione che all' opera sua per l'arditezza della concezione e per lo spirito novatore che la informava, non venisse fatta buona accoglienza, ma che anzi potesse essere acerbamente criticata. E che Telesio fosse parecchio titubante, si spiega assai facilmente, quando si pensi che già a Roma non pochi

(1) BERNARDINI TELESII COSENTINI. – *De rerum natura juxta propria principia*, liber primus et secundus. Romae. Apud Antonium Blandum. Anno MDLXV.

(2) «... sed primos tantum libros eosque non satis perpolitis et talis etiam edere visum est, ut quid de illis sentiant homines videant, et quae etiam obiiciant, iterum et reliquos et hos etiam politiores editurus, si nihil, quod nostra labefactet, obiectum fuerit ».

Op. cit. Proemium. Ristampa di detto proemio in: G. GENTILE. *Bernardino Telesio*. Bari 1911, p. 108.

(3) Fr. BARTELLI. Op. cit. p. 35-36.

lo avevano apertamente biasimato ed anche consigliato di riporre il manoscritto se aveva cara la vita e la riputazione, e si ricordi che appunto perciò egli aveva voluto consultare Giovanni Maggio, peripatetico di grande fama, per conoscere da un avversario un giudizio dell' opera sua.

E che male non si apponesse il Telesio e che i suoi timori non fossero del tutto infondati lo prova anche il fatto che, benchè le sue opere avessero ottenuto l'imprimatur dall'autorità ecclesiastica, cinque anni appena dopo la suo morte il *De rerum natura* ed i commentari *De Somno* e *Quod animal*, venivano ugualmente messi all' indice (1). Esauritesi in poco tempo tutte le copie dell' opera, che nel frattempo aveva riscossa grande fama e sollevata ampia discussione, Telesio si affrettò a farne una seconda edizione che vide la luce in Napoli nel 1570 (2), limitandola pur sempre ai due primi libri soltanto, assai accresciuti tuttavia ed accuratamente riveduti; e nello stesso anno e con gli stessi tipi diede fuori i tre commentari: *De his quae in aëre fiunt, De mari, De*

(1) Confr. Fr. BARTELL. — Op. cit. p. 59.

(2) BERNARDINI TELESII CONSENTINI. - *De rerum natura juxta propria principia.* Liber primus et secundus, denuo editi. Neapoli. Apud Josephum Cacchium. Anno MDLXX.

colorum generatione (1), in cui venivano più estesamente trattate alcune questioni di geofisica e di ottica.

Questa seconda edizione ebbe ancor maggiore fortuna della prima e rapidamente si diffuse e crebbe in così alta considerazione da spingere il Martelli di Firenze a volgerla in italiano (2). Pur tuttavia, benchè l' opera avesse incontrato un così grande favore, Telesio non si decise tosto a pubblicarla per esteso, ma attese ancora lungamente e soltanto nel 1586, due anni appena innanzi la sua morte, apparvero tutti i nove libri del *De Rerum natura*, e nel frattempo egli andò completando altri commentari sui più disparati argomenti, che non vennero però da lui resi pubblici, ma la cui edizione in un' unica raccolta fu curata dal Persio nel 1590 (3).

(1) BERNARDINI TELESII CONSENTINI. - *De his, quae in Aëre fiunt et de Terremotibus.* Liber unicus. Neapoli, apud Iosephum Cacchium, Anno MDLXX.
BERNARDINI TELESII CONSENTINI. - *De Mari.* Liber unicus. Neapoli, Apud Josephum Cacchium. Anno MDLXX.
BERNARDINI TELESII CONSENTINI. - *De Colorum generatione. Opusculum.* Neapoli. Apud Josephum Cacchium. Anno MDLXX.

(2) Confr. Fr. BARTELLI. — Op. cit. p. 48.

(3) BERNARDINI TELESII CONSENTINI. - *Varii de naturalibus rebus libelli ab Antonio Persio editi. Quorum alii numquam antea excusi, alii meliores facti prodeunt. Sunt autem hi: De Cometis et Lacteo Circulo. De his quae in Aëre fiunt.*

Onde appare evidente come Telesio pur innanzi all'entusiastica accoglienza fatta da molti ammiratori ai suoi nuovi principi, conscio dell'importanza delle innovazioni e della rivoluzione che in tal modo egli apportava nel campo dottrinale del suo tempo, si sia soprattutto preoccupato di rendere ognor più completa e più perfetta la sua dottrina, si sia sommamente industriato a raccogliere quanti più elementi e quante più delucidazioni possibili onde essa ne riuscisse maggiormente rafforzata e più chiara e come conseguentemente ne sia derivato che così lungamente egli abbia indugiato prima di rendere di pubblica ragione tutta quanta l' opera sua.

E qui ritorna il parallelo, più sopra già rilevato, fra il Telesio ed il Darwin, qui maggiormente riappare la consonanza fra le biografie di questi due grandi pensatori, chè infatti uno stesso modo di procedere li ha entrambi guidati, quello cioè di presentare al pubblico le loro teorie per gradi, quasi temessero che annunziate nella loro compiutezza, per le estreme

De Iride. De Mari. Quod Animal universum. De Usu respirationis. De Coloribus. De Saporibus. De Sommo. Unicuique libello appositus est capitum index. Venetiis MDXC. Apud Felicem Valgrisium.

In questa raccolta mancano i due commentari: *De fulmine* e *Quae et quomodo febres faciunt*, rimasti inediti e soltanto nel 1874 pubblicati dal Fiorentino in appendice alla sua opera sul Telesio. Vol. II, pagg. 325-374.

conseguenze alle quali giungevano, venissero senz' altro totalmente respinte; chè invero una stessa preoccupazione li ha ambedue pervasi, quella cioè di raccogliere nel frattempo quanti più dati possibili onde le loro dottrine potessero essere pienamente convalidate.

Così appunto operò Carlo Darwin. Fin dal 1844 infatti egli aveva elaborato in un volume di 230 pagine la sua teoria, di cui anzi aveva privatamente comunicato un sunto ad Hooker ed a Lyell, ma soltanto nel 1858 (30 Giugno, in: Journal of Linnean Society) essa venne sommariamente ed affrettatamente pubblicata (1), perchè in quell' anno Wallace da Ternate gli aveva inviata una memoria contenente la stessa identica teoria (2). E con tutto ciò Darwin annunciò il suo scritto come un semplice prodromo ad un' opera più grande e più dettagliata, in cui ne verrebbe esposta una più larga

(1) Il volume definitivo: ***On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life***, con la data 1 ottobre 1859 fu pubblicato in Londra il 24 Novembre 1859.

(2) « Io fui spinto a quest'opera sopratutto dalla considerazione che il signor Wallace nello studio della Storia naturale dell' Arcipelago Malese giunse quasi esattamente a conclusioni identiche alle mie sull' origine della specie. Nel 1858 egli mi inviò una memoria sopra questo argomento pregandomi di comunicarla a Carlo Lyell, il quale la presentò alla Società Linneana... »

C. DARWIN. - Introduzione alla prima edizione: ***Sull'origine delle specie***. Trad. ital. di G. Canestrini.

dimostrazione sperimentale, ed infatti nel 1868 pubblicava « The variation of animals and plants unter domestication » ed infine nel 1871 « The descent of man and selection in relation to sex. ». « La conseguenza più importante della teoria della discendenza, » osserva giustamente Haeckel « l' origine del genere umano da altri mammiferi, dovette essere dedotta dal Darwin subito che egli si fu convinto della realtà delle premesse. Ma nel suo lavoro capitale egli prudentemente non toccò questo punto. Solo dopo che quest' importantissima conclusione fu stabilita da altri naturalisti come conseguenza necessaria della teoria della discendenza, il Darwin la riconobbe esplicitamente e con ciò « coronò il suo edifizio (1). »

* * *

Il *De rerum natura* è l' opera fondamentale del Telesio, in cui tutta la sua dottrina è organicamente e sistematicamente esposta secondo un piano chiaramente prestabilito e nel quale i vari fenomeni vengono esaminati nel loro progressivo svolgimento dal più semplice al più complesso, ed in quanto derivano come logica ed imprescindibile conseguenza delle leggi fondamentali che regolano i rapporti fra materia e nature agenti poste a base di tutta la sua concezione filosofica.

(1) E. Haeckel. - *Storia della Creazione Naturale.* — Trad. ital. Torino, 1892 p. 76-77.

Gli opuscoli, pur numerosi, non sono che semplici commentari di questa o di quella particolare questione, già succintamente esposta nell' opera generale e che a parere dell'autore richiedeva una più ampia e più approfondita trattazione. Inoltre la maggior parte degli opuscoli Telesiani e più precisamente: *De cometis et lacteo circulo, De his quae in aëre fiunt, De iride, De mari, De fulmine, De coloribus, De saporibus*, verte soltanto sopra argomenti di fisica terrestre o di fisica speciale, pur interferendo qualche volta con problemi che riguardano da vicino anche i viventi, come appunto accade per il *De coloribus,* ed il *De saporibus ;* soltanto quattro e cioè: *Quod animal universum, De somno, De usu respirationis*, e *Quae et quomodo febres faciunt,* trattano problemi puramente biologici e di questi i primi si occupano specialmente della questione dell' unicità dell' anima, che tanta importanza à nella fisiologia e nella psicologia Telesiana e di cui è del pari ampia trattazione nel *De rerum natura*, mentre l' ultimo è una pura digressione nel campo della patologia intorno ad una questione della quale non è fatto cenno nell' opera generale e che non presenta particolare interesse, inquanto chè le nuove vedute addottate contro la dottrina di Galeno per spiegare le febbri e le pestilenze non hanno certo un maggior valore delle antiche, giacchè le prime sono ricondotte ad un anormale operare del caldo nel corpo,

mentre le seconde sono ritenute derivare da emanazioni crasse e corrotte addotte dal troppo calore.

Il *De rerum natura* può facilmente essere partito in quattro grandi capitoli, che trattano rispettivamente: dei principi fondamentali di tutta la dottrina Telesiana e quindi principalmente della fisica generale; delle questioni attinenti sopratutto alla fisica terrestre e più estesamente della fisica speciale; dei fenomeni riguardanti i viventi e più particolarmente della fisiologia animale; dei sommi problemi riflettenti esclusivamente l'uomo e perciò della psicologia e della morale.

La prima parte sopra ogni altra è stata studiata dagli storici della filosofia, e di essa, a cominciare dal Quattromani (1) contemporaneo del Telesio per giungere al Fiorentino (2) ed in questi ultimi tempi al Troilo (3) ed al Gentile (4), furono date ampie esposizioni e critiche esaurienti, e ciò invero si spiega, giacchè in essa è contenuto il nocciolo di tutta la costruzione Telesiana, e su di essa si innestano e si svolgono tutte le altre questioni; meno investigata per il passato la seconda, in quanto abbraccia particolari questioni, ma su di cui vi è un recente e completo studio dell' Almagià (1); affatto trascurata la terza, qualora se ne tolga il sommario ed incompleto riassunto datone dal Fiorentino; pur di nuovo estesamente trattata l'ultima, giacchè si riallaccia con la questione, tanto dibattuta nel Rinascimento, dell' anima, e particolarmente discussa dal Fiorentino, il quale oltrechè nella sua opera particolare sul Telesio se ne era diffusamente occupato già nel suo Pomponazzi (2).

Una ricerca di molto interessante e del resto quà e là già tentata da alcuni autori sarebbe quella di porre in luce quanto vi sia di originale nell'opera del Telesio, quanto egli invece abbia tratto dai suoi predecessori e di quali fonti più particolarmente si sia avvalso; ma è impresa questa per il vero non facile, nè scevra di difficoltà grandissime, in quanto tutta l' opera Telesiana è così strettamente concatenata, e così scarsi sono gli accenni alle opi-

(1) MONTANO ACCADEMICO COSENTINO. (SERTORIO QUATTROMANI). *La Filosofia di Bernardino Telesio ristretta in brevità et scritta in lingua toscana.* Napoli 1589. Ristampa a cura con introduzione e note di E. Troilo. Bari 1914.

(2) Fr. FIORENTINO. — Op. cit. Vol. I.

(3) E. TROILO. — *Bernardino Telesio.* Modena 1910.

(4) G. GENTILE. — *Bernardino Telesio,* con appendice bibliografica. Bari 1911.

(1) R. ALMAGIÀ. — *Le dottrine geofisiche di Bernardino Telesio.* Primo contributo ad una storia della geografia scientifica nel cinquecento. In: Scritti di Geografia e di Storia della Geografia pubblicati in onore di Giuseppe Dalla Vedova. Firenze 1908.

(2) Fr FIORENTINO. — *Pietro Pomponazzi.* Op. cit. p. 383 e seg.

nioni degli antichi, qualora si tolgano le abbondantissime citazioni aristoteliche e galeniche, che è estremamente difficile ed il più delle volte assolutamente impossibile rintracciare anche con una qualche approssimazione il pensiero degli altri suoi ispiratori.

Certo Telesio, come fu ripetutamente osservato e come abbiamo all' inizio fatto notare, presenta un' evidente affinità spirituale coi filosofi presocratici, e come quelli egli sente e giudica la natura, così come essa si presenta, dotata delle sole sue proprie forze, spoglia di tutto quel misticismo di cui fu rivestita dai postsocratici e dal medio evo; certo egli nel combattere Aristotile, nell'innalzare la sua nuova dottrina si rifà allo spirito dei fisicisti greci, verso i quali anzi mostra una certa simpatia (1), ma i richiami ad essi sono così scarsi (2), nè d'altra parte egli poteva averne una co-

(1) Confr. ad esp. il seguente passo del *De Mari*:
Quoniam enim sphaerica est terra, nec borealis plaga nec ulla eius pars alia sublimior vel umilior videri potest; et summe Aristotilem mirari licet, in de borealis terrae altitudinem colligentem, quod antiquioribus meteorologicis sublimius visa sit et sub qua sese occultet nocturnus sol: quos (meteorologicos) longe minus absurda et vera interdum proferentes adeo contemptui ludibrioque ubique ipse videtur.
De Mari. Cap. 7.

(2) Telesio infatti cita due volte Parmenide (R. Nat. L. II. Cap. XXIII, LIV. Cap. I), due volte Empedocle (R. Nat LIII Cap. XXVIII e XXXVII) ed una volta: Eraclito (*De rigoris, aestusque, qui rigorem excipit causis*. Cap. III. (FIORENTINO op. cit. T. II p. 363), per quanto ci è stato possibile di controllare.

noscenza più precisa di quella che glie ne giungeva attraverso le opere ippocratiche ed aristoteliche, che solo in qualche caso, e neppure anche allora con molta sicurezza, riesce possibile rintracciare di quali di essi più specialmente si sia avvalso, da quale di essi abbia tratta una qualche sua particolare ispirazione. Ma ciò che sopra tutto caratterizza il sistema filosofico del Telesio, e che appunto perciò lo avvicina di tanto ai filosofi presocratici, è l'intuizione puramente fisica della natura, è il continuo tentativo di completamente unificare tutte le forze naturali, di stabilire un indissolubile legame fra i fenomeni del mondo inorganico e quelli del mondo organizzato, è lo sforzo indefesso e continuo nel cercare la spiegazione dei fatti mediante principi puramente materiali, nel voler ricondurre a leggi semplici e generali tutte le più varie e le più complesse manifestazioni dell' intero universo.

IV.

La Fisiologia generale.

Per poter esporre i principi fondamentali della fisiologia Telesiana, o per meglio dire le leggi che secondo la concezione telesiana governano i fenomeni vitali, è necessario rifarsi ai principi generali della filosofia e più particolarmente della fisica del Telesio, giacchè da quelle traggono le loro basi le ulteriori applicazioni ai viventi.

Di ciò sarà qui accennato nel modo più breve, inquantochè sarebbe fuori di luogo l'addentrarsi in una esposizione dettagliata, esposizione del resto già fatta, come fu già ricordato, per la teorica generale anticamente dal Quattromani e di recente, oltrechè dai numerosi storici della filosofia, più specialmente dal Fiorentino, dal Troilo e dal Gentile, e che d'altro lato esorbiterebbe dal piano propostoci, il quale mira esclusivamente all'illustrazione delle teorie biologiche. Così del pari ci asterremo per questa parte da ogni critica della costruzione Telesiana o da particolari raffronti con altri sistemi filosofici, allora in vigore, e più specialmente con quello aristotelico, raffronti che del resto potranno essere istituiti confrontando

quanto verremo ora brevemente riassumendo, con la sommaria esposizione posta al principio di questo studio, e che ancor meglio si potranno trovare più o meno ampiamente discussi in quasi tutti i trattati di storia della filosofia.

Telesio pone come base di tutta la sua concezione filosofica tre principî: la materia da un lato, il caldo ed il freddo dall' altro, o nature agenti, che costituiscono la sola ed unica coppia fondamentale di contrarii, e che con la loro continua contrarietà generano tutte le cose. Di questi tre principi (1): le nature agenti: caldo e freddo, sono incorporee, la materia sola è corporea, essa è per se inerte, non può nè aumentare nè diminuire, ma semplicemente trasformarsi e mutarsi per opera delle nature agenti. (2)

Al freddo si accompagna l'immobilità, la densità (*crassities*), al caldo invece la mobilità, la

(1) R. N. L. I. Cap. IV.
Calorem frigusque incorporeum esse et utrumque ut substat corporea opus habere mole, et ex ea omnino entia omnia constare. Itaque rerum omnia principia tria esse, agentes naturas duas incorporeas, et quae illas suxipit, corpoream unam.

(2) R. N. L. I. Cap. V.
Nulla porro agendi seseque generendi facultate materia donata cum sit et assidue a calore summam in tenuitatem paene et in non ens agatur et a frigore in angustius cogatur maximeque densetur, nihil tamen ejus molem itaque nec mundi magnitudo inminui augerive apparet unquam.

tenuità (*tenuitas*), conseguentemente ove vi è calore vi è moto, e poichè l'uno è reciprocamente generatato dall'altro, ne deriva che calore e moto si identificano in una cosa sola. (1) Concetto questo della medesimezza e della reciproca trasmutabilità del calore in moto soltanto molto più tardi dimostrato scientificamente vero, che à un' estrema importanza in tutto il sistema naturale Telesiano ed una grandissima più specialmente nella parte delle dottrine biologiche. Intuizione questa di altissimo valore, e che è l'enunciazione del principio dell'equivalenza del lavoro meccanico e del calore, ed anche più precisamente del principio della conservazione dell'energia; mentre nella precedente affermazione è nettamente posto il principio della indistruttibilità della materia.

La sede naturale del calore è il cielo, il quale conseguentemente è mobile e da esso parte ogni movimento; sede del freddo è la terra, la quale è perciò immobile rispetto all' universo.

L' azione del calore si estrinseca essenzialmente rendendo la materia tenue, leggiera, lassa, quindi dalla densità si passa per l'azione del calore alla tenuità, onde la terra, che è

(1) R. N. L. I. Cap. II.

...Liquido itidem patet calorem sui natura mobilem esse, itaque motum propriam esse ipsius operationem qua et conservatur et summopere oblectatur ».

fredda, è anche l' elemento più denso (1); il mutuo perenne contrasto fra freddo e calore genera così tutte le cose. Risulta quindi assai chiaramente il profondo divario, che intercorre fra la teorica generale del Telesio e quella di Aristotile, il quale aveva poste come basi la materia, la forma e la privazione ed aveva ammesse quattro qualità fondamentali della materia, costituenti coppie di contrari: caldo e freddo, umido e secco; per Telesio invece forma e privazione si determinano, si concretizzano in una contrarietà naturale e primitiva: caldo e freddo (non ammettendo egli l' umido ed il secco come qualità originarie), dal cui contrasto nasce ogni mutazione naturale, ogni trasformazione della materia.

Questi sono i cardini sui quali tutta basa la costruzione filosofica del Telesio, dal contrasto delle nature agenti perennemente operanti sulla materia scaturisce tutto il meccanismo della natura.

La trattazione delle questioni strettamente biologiche è contenuta essenzialmente nei libri quinto, sesto e settimo del *De rerum Natura*, nell'ultimo dei quali è sviluppata quella

(1) R. N. L. I. Cap. VII.

Calorem tenuitatis opificem esse et crassitiem, quae ob eo fieri videtur, non ipsius actione sed ex accidente quoniam fieri, si rerum, quae a calore densantur crassescuntque dispositione modumque quo e laxis dense fiunt paulo diligentius intueamus, liquido pateat.

parte della psicologia che ha per oggetto gli organi dei sensi, e della quale soltanto qui riferiremo, tralasciando la discussione e l'esposizione riguardante la dottrina delle facoltà mentali, dell'intelletto e della morale, contenute nell'ottavo e nono libro e che trovano luogo più acconcio in opere di indole sopratutto filosofica, ed in alcuni dei commentari più sopra elencati e precisamente nel *De usu respirationis, Quod animal universum,* e *De somno*, benchè pure qualche richiamo a speciali argomenti biologici si rilevi anche nel *De coloribus* e nel *De saporibus*, mentre nel *Quae et quomodo febres faciunt* sono trattate alcune questioni di patologia, che per il modo con cui sono svolte non offrono grande interesse e non portano alcun nuovo contributo al chiarimento dei problemi fisiologici.

Tuttavia già nei primi libri del *De rerum Natura* sono quà e là alcuni accenni alla costituzione generale dei viventi (1) od acute osservazioni, specialmente là ove egli critica certe teorie di Ippocrate e di Galeno (2).

Sopratutto degna di rilievo è la critica alla teoria di Ippocrate, che gli animali risultino costituiti di quattro nature, teoria dedotta dal fatto che nell'organismo si trovano quattro umori: « *sanguis, flava atraque bilis, pituita* »,

(1) R. N. - L. I. Cap. XXIV.
(2) R. N. - L. III. Cap. XXIV. XXV. XXVI.

e basata sull'antica concezione già preippocratica dei quattro elementi e dei quattro contrari, di guisa che in tutti gli esseri dovessero sempre trovarsi quattro elementi e quattro contrarietà; critica, ripeto, assai acuta e che dimostra una concezione profonda dell'unicità dei fenomeni fisiologici; giacchè, osserva giustamente Telesio, i succhi dell'organismo sono in numero superiore a quattro (1) ed assai differenti tra loro, e tutti di uguale importanza, onde egli si chiede perchè ad esempio non si debba fra quelli noverati da Ippocrate non includere anche l'urina (2), dato che essa è, come la bile, un succo ugualmente prodotto dall'organismo, intuendo così che tanto l'una quanto l'altra sono prodotti di escrezione e quindi perfettamente paragonabili fra di loro.

Come osserva giustamente il Fiorentino (3), sta oggi fra la fisica e la fisiologia una scienza: la chimica, la quale nel cinquecento era si può dire quasi del tutto sconosciuta.

La chimica d'allora era ben misera scienza, e rivolta a preparare miscele e composti più o

(1) R. N. - L. III. Cap. XXXV.
« Nam non quattuor, tamen sed multo plurimi animalium corporibus insunt succi ».

(2) id. eod. (cur enim ipsa (urina) veluti bilis utraque interhumores qui animalium corporibus insunt non connumeranda sit).

(3) Fr. Fiorentino. — Op. cit. vol. I, p. 264.

meno maravigliosi, che avrebbero dovuto sanare le più disparate malattie, o sopratutto intenta alla trasmutazione dei metalli, e precipuamente alla ricerca del modo di ottenere l'oro dai metalli meno nobili per mezzo della pietra filosofale; essa era quindi pressochè sola e pura alchimia.

L'alchimia, la cui invenzione si attribuiva ad Ermete Trismegisto, divinità mitica che si ritrova col nome di Thot presso gli Egizi, con quello di Hermes presso i Greci e coll' altro di Mercurius presso i Latini, era stata dapprima coltivata dai popoli orientali e specialmente dagli Egiziani e dai Babilonesi, i quali ultimi anzi avevano cercato di legarla con l'astrologia, successivamente dagli Alessandrini (4°- 6° secolo), di poi dagli Arabi, che dagli Alessandrini all'epoca dell'invasione dell'Egitto (7° secolo) l'avevano appresa, tosto diffusa lungo le coste mediterranee ed infine praticata largamente nelle scuole del regno di Granata.

Cosicchè intorno al mille le dottrine alchimistiche greco-egiziane ed arabe, per quel complesso di fattori, a cui abbiamo precedentemente accennato e che presiedettero all'afflusso della coltura orientale in occidente, fecero la loro prima apparizione in Francia, in Italia, in Germania, ove assai rapidamente salirono in grande fama, tantochè di rivolgersi ad essa non rifuggirono i filosofi più illustri ed anche taluni padri della chiesa.

E se l'alchimia tenne in occidente il campo incontrastato per tutta la prima metà del secondo millenio, e se ad essa si diede un numero grandissimo di ricercatori, gli uni onesti ed illusi dalla vana speranza di conquistare tesori, gli altri gaglioffi e ciurmadori intenti a gabbellare il credulo prossimo ed a spillarne quattrini, e se alle corti di mezza Europa fu tenuta in alto conto da quei principi, che per il magico influsso della pietra filosofale sopra i metalli meno nobili speravano ristorare col novello oro le loro esauste finanze, fu sopratutto nel tredicesimo secolo che essa ebbe fra i suoi cultori uomini celebratissimi e di altissimo sapere, quali: Alberto Magno (1193-1282) il dottissimo fra i dotti delle scienze naturali e della filosofia del medio evo, « *magnus in magia naturali, major in philosophia, maximus in theologia* » quale lo ebbe a definire uno scrittore del quindicesimo secolo: il Trithein; (1) Ruggero Bacone (1214-1294) il cui meraviglioso sapere gli valse il nome di « *Doctor mirabilis* »; Arnaldo da Villanova (1311 ?-1402) medico di immensa rinomanza, spirito scaltro, inquieto e randagio, autore di mirabolanti scoperte magiche, tali da farlo accusare di intimo commercio col diavolo; Raimondo Lullo (1226 ?1315) dalla vita avventurosa e dalla vastissima cultura, tenuto

(1) MEYER. *Storia della chimica.* — trad. ital. Milano 1915, p. 36.

dagli alchimisti in somma venerazione ed in fama di aver eseguito quanto di più grande potesse produrre la loro arte; Tomaso d'Aquino, (1227-1274), cui la profonda ed inesauribile dottrina teologica e l'austerità della vita procacciarono il nome di « *Doctor angelicus* », da Papa Giovanni XVII nel 1313 la canonizzazione, ed infine da Papa Pio V nel 1567 il conferimento del titolo di Dottore della Chiesa.

Dalle teorie alchimistiche rampollarono in quei tempi due strane credenze: quella della palingenesi e l'altra dell'homunculus; la prima, che riattaccandosi probabilmente all'antica leggenda, già ricordata nelle Sacre Scritture ed in Erodoto, della fenice che dopo esser vissuta mille anni muore per risorgere dalle sue ceneri, sosteneva potersi far rinascere le piante dalle proprie ceneri; la seconda che riteneva possibile la fabbricazione entro fiale di omunculi mediante manipolazioni spargiriche, fabbricazione la cui riuscita era considerata così attuabile che Paracelso, fra gli altri, aveva specificato in una fantastica ricetta lo strano elenco degli ingredienti occorrenti ed il complesso procedimento della loro preparazione. (1)

Va aggiunto a giustificazione della grande voga dell'alchimia che, oltre alle ragioni sopra esposte, essa trovava più di un appiglio nelle

(1) Confr. E. RADL. *Geschichte der Biologischen Theorien in der Neuzeit.* 2.e Auflage I. Teil. Leipzig. 1913, p. 68.

teorie prearistoteliche ed aristoteliche dei quattro elementi e delle quattro qualità, di ciascuna delle quali partecipavano contemporaneamente due elementi, onde dall'ipotesi che tali qualità potessero cambiare, non fu difficile passare alla convinzione della permutabilità dell'una nell'altra, per giungere infine alla certezza della trasmutabilità dei corpi e più specialmente dei metalli inferiori in quelli più nobili. Per di più oltre ai quattro elementi corporei Aristotile ne aveva supposto un quinto, immateriale e di natura eterea: l'« *ousia* »; ora era questo un concetto estremamente astratto e difficilmente afferrabile, per cui, per quella deformazione cui fu soggetto nel medio evo tutto il pensiero aristotelico, esso venne ad assumere un valore del tutto differente ed un contenuto nettamente materiale e ad essere identificato con la famosa « *quinta essentia* » che tanta importanza ebbe in tutta la mentalità medioevale.

Date quindi le quattro « *primae qualitates* » degli scolastici derivate da quelle aristoteliche, dato il principio dei quattro umori ippocratici, dato di conseguenza l'indirizzo puramente ermeneutico della chimica ed il predominare delle teorie animistiche, è chiaro che al principio del cinquecento non potesse ancora supporsi un rapporto fra chimica e fisiologia, e che quindi alla fisiologia venisse a mancare qualsiasi base veramente scientifica e sicura.

L' inizio dello svincolarsi della chimica dall' alchimia per porsi più nettamente in servizio della medicina pratica, e quindi indirettamente anche della biologia, si compie per opera di Paracelso, contemporaneo del Telesio, di quest'uomo eminentemente strano ed irrequieto, mente vastissima ed oltremodo complessa, miscuglio di lampi novatori e di vecchi pregiudizi, fondatore di quella scuola iatrochimica, che imperò per circa un secolo e mezzo fino a quando fu detronizzata dalla teoria flogistica.

Teofrasto Bombast von Hohenheim, più comunemente conosciuto col nome di Teofrasto Paracelso (1493-1541), ebbe il merito sommo di richiamare la chimica alla realtà e di strapparla all' alchimia. « Il vero scopo della chimica » egli insegnava (1) « non consiste già nel fabbricare dell' oro, ma nella preparazione delle medicine », e nel cercare i farmaci che dovevano guarire i morbi, egli partiva dal concetto che i processi che si attuano nel corpo umano fossero di natura chimica e che lo stato di salute dipendesse dalla composizione degli organi e dei succhi. Intuizione questa veramente moderna e feconda di grandi risultati, benchè per la concezione tuttavia ancora in lui prevalente che gli organismi risultassero degli elementi e per la fissa idea di raffrontare il microcosmo al ma-

(1) Confr. MEYR. op. cit. p. 75.

crocosmo (aveva infatti paragonata la carne alla terra, la forza vitale (*balsamus*) all' aria, il sangue all' acqua, il calorico al fuoco) (1), Paracelso sia venuto a sostenere le più strane teorie in fatto di eziologia dei morbi, come ad esempio che un aumento di zolfo provoca febbre e peste, un aumento di mercurio: paralisi e tristezza, un' abbondanza di sale: diarrea ed idropisia. Ma ciò non toglie che il principio da lui sostenuto fosse estremamente ardito e novatore e tale da segnare l' inizio di un nuovo orientamento della chimica e della fisiologia; per cui quella scienza, che oggi ha assunta una così grande importanza: la chimica fisiologica, si può dire trovi i suoi oscuri primordi nell'opera dapprima di Paracelso e di poi del suo continuatore ed assertore Giovanni Battista von Helmont (1578 1644) (2).

Se non chè volendo le teorie iatrochimiche raggiungere l' impossibile necessariamente decaddero; ai iatrochimici erano mancate le nozioni indispesabili di anatomia e di morfologia, le loro spiegazioni erano puramente arbitrarie e basate su concetti assolutamente aprioristici, per cui a poco a poco la loro scuola perdette terreno e la chimica si sciolse dalla medicina per assumere un indirizzo del tutto indipendente. L' introduzione

(1) Confr. RADL. op. cit. p. 62.
(2) Confr. MEYER op. cit. p. 83 e segg.

del metodo induttivo preconizzato da Palissy, da Leonardo da Vinci e sopratutto da Bacone, apportò nuovi frutti e si iniziò così con Roberto Boyle (1626-1691), ma solo completamente sviluppata dallo Stahl (1660-1734), il periodo della teoria del flogisto, che tenne il campo pei poco più di un secolo per chiudersi con Priestley (1733-1804), Scheele (1742-1786) ed il nostro Felice Fontana (1730-1805), contemporanei di Lavoisier (1743-1794) il fondatore della chimica moderna. Risulta quindi da questa rapidissima rassegna che all' epoca in cui scriveva Telesio, predominavano le teorie alchimistiche ed appena si iniziava il movimento iatrochimico, onde a lui venne meno qualsiasi nozione per un' interpretazione veramente nuova dell' essenza del fenomeno vitale, qualsiasi sprazzo di luce che potesse fargli balenare nella mente la nuova via da abbracciare.

Aristotile aveva ritenuta la sostanza vivente per un certo lato non affatto dissimile dalla restante natura. Le stesse leggi che presiedono al governo dei corpi inanimati, il medesimo processo per il quale la materia si attua e si forma per mezzo del moto si applicano alla sostanza vivente; la vita è infatti movimento, inteso tuttavia in un significato particolare; così per esso il vivente si accresce assumendo ed elaborando la sostanza, che egli trae dall'esterno; così ancora il vivente si genera per

il moto che il seme maschile imprime al seme femminile, il quale altro non è se non la materia che per opera di quel movimento viene posta in grado di assumere la sua forma, cioè di organizzarsi; così infine il vivente perisce in forza del moto che presiede alla sua corruzione. « Nutrirsi da se medesimi, svilupparsi e perire (1) » tali sono gli attributi della vita, quali appunto li definisce Aristotile.

Come dalla combinazione degli elementi risultano i corpi inanimati (2), così parimenti dagli elementi sono costituiti i viventi, onde, come quelli possiedono le qualità fondamentali ed in proporzione della preponderanza dei loro componenti, così questi sono forniti di essi ed in analoga misura (3).

Delle quattro qualità originarie, che con i loro mutui contrasti regolano il meccanismo vitale,

(1) *De anima*. Lib. II. II § 3.

(2) Vedi nota a pag. 62-63.

(3) Ad esempio per Aristotile i rettili sono animali freddi a causa del loro rivestimento di scaglie, le quali perchè solide sono di natura terrosa e quindi necessariamente fredde. Ciò non infirma però quanto veniamo esponendo, riguardo al principio di caldo e di freddo giacchè l' essere freddo non sempre implica il concetto di avitalità, ma solamente indica la prevalenza dell' elemento terroso sugli altri. Scrive infatti Aristotile « (*De iuventute* IV. V.) tutti gli animali hanno un certo calore, che è loro proprio, essi ne sono più o meno forniti e la proporzione di calore da essi posseduta indica la loro dignità organica; l' uomo è il più caldo di tutti » e quindi il più elevato.

importanza essenziale hanno le attive, giacchè caldo e freddo corrispondono ai due aspetti con cui si manifesta la sostanza vivente: la vita e la morte; invero fin dalla più remota antichità la nozione di vita si confuse con quella di calore, chè infatti la più superficiale osservazione mette facilmente in rilievo l'abbassarsi rapido della temperatura appena l'essere ha cessato di vivere, ed il freddo marmoreo del cadavere; per cui estendendo con profonda larghezza di vedute questa conoscenza empirica a tutti i viventi Aristotile formulò il principio generale che « la morte non è che la distruzione di tale calore (1) ». « Se gli animali muoiono per mancanza di calore al cuore, le piante muoiono per mancanza di calore al colletto, che è come il cuore delle piante (2).

Aristotile benchè consideri il calore vitale come alcunchè di specifico e di differente dal calore generato dal sole e dal fuoco, non lo trova nulla di meno molto dissimile da quello di questi riguardo alle modalità con cui si estrinseca, ed agli effetti che produce; onde egli chiama cotture le molteplici successive trasformazioni attraverso le quali gli alimenti vengono ad essere elaborati in sostanza vivente e successivamente in organi ed indica col nome di secrezione il risultamento di tali cotture; così ad

(1) *De iuvent.* Lib. IV. V.

(2) *De respirat.* Lib. XVII § 4.

esempio, il sangue è alimento ben concotto e secrezione del cuore, così a sua volta la carne è sangue ben concotto e secrezione di esso (1).

Se non chè la sostanza vivente oltre all'essere, al pari dei corpi inorganici, costituita degli elementi, fornita delle qualità fondamentali e dotata di movimento possiede un attributo della più alta importanza ed a lei solo peculiare: l'anima. Ora il significato, che si deve attribuire a questa parola, sull'interpretazione della quale il dibattito è stato grandissimo, è molto più ampio e tutt'affatto differente da quello che d'abitudine le fu e le viene tutt'ora assegnato; con essa Aristotile intende semplicemente indicare sia l'insieme della proprietà che caratterizzano l'essere vivente, in quanto appunto è essere vivente, sia ciascuna di esse in particolare. « Vi sono » egli scrive (2), « in ogni essere vivente tre cose: l'essere di per se, l'alimento che lo nutre e la facoltà per la quale l'animale si forma dall'alimento; questa facoltà è la prima anima (*pròtè psùchè*) ». Con questa definizione Aristotile dimostra di aver intuita profondamente e pienamente l'essenza vera del processo vitale, ne sapremmo veramente differenziare questa prima anima, o come sarà altrove chiamata anima nutritiva, con

(1) Per un'estesa trattazione di queste questioni confr.: G. POUCHET. *La Biologie aristotelique*. Paris 1885.

(2) *De anima*. Lib. II. IV. § 14.

quanto modernamente chiamiamo assimilazione, ne potremmo del pari nasconderci che in questa stessa definizione Aristotelica non siano già impliciti i principi di alcune modernissime teorie, che appunto pongono quale base e quale spiegazione dei processi vitali il fenomeno dell' assimilazione. Così mentre egli con la semplice generica *psùchè* raggruppa tutto il complesso di tali proprietà, indica con appellativi speciali i vari gradi, con cui questo attributo si manifesta ed infatti distingue tre anime differenti: un' anima nutritiva *è psùchè threpeichè*) che si estrinseca sia come accrescitiva (*auxétichè*) sia come generativa (*gennètichè)*, un'anima sensitiva (*è psùchè aisthètichè*) ed un' anima intelligente: pensiero (*è psùchè noètichè, nus*); la prima: la trofica, comune a tutti i viventi: piante ed animali; la seconda: la sensitiva, posseduta soltanto dagli animali; la terza infine: l'intelligente, propria sola del più perfetto di essi, dell'uomo, al quale è venuta dal difuori (*nus thùrathen*) come cosa divina (*theion*), e che appunto per tale possesso si differenzia dal restante del cosmo.

Inoltre queste varie specie di anima sono ordinate secondo una gerarchia di gradazione ascendente, per cui la precedente è inferiore alla susseguente ed è in essa inclusa, senza tuttavia venire distrutta e l'ultima sovrasta le altre e su tutte prevale.

Adunque la sostanza vivente possiede l' attributo essenziale di nutrirsi, crescere, riprodursi, sentire ed infine pensare per sè, per intrinseca energia, senza che impulso alcuno le venga impresso dall' esterno, quindi, siccome per Aristotile la causa motrice si confonde con la causa finale, ne deriva che la vita è fine a se stessa, è entelechia, e poichè nell'organismo vivente il corpo rappresenta la materia e l' anima la forma, sarà l' anima, secondo la celebre definizione Aristotelica « l'entelechia prima di un corpo naturale che ha la vita in potenza e per tale bisogna intendere un corpo organico (1) ».

La dottrina biologica di Aristotile si impernia quindi tutta sui due principi fondamentali di dinamismo e di vitalismo; il primo che scaturisce come conseguenza logica di tutto il sistema filosofico aristotelico, per cui la materia si attua nella forma per mezzo del moto e che à la sua completa esemplificazione nel fenomeno della generazione, nella quale il seme femminile (identificato da Aristotile coi catameni) fornisce la sola materia mentre il seme maschile le imprime il principio di svi-

(1) Dia psùche estin entelecheia è pròtè sòmatos fùsichu dùnamei zòèn echontos ». *De anima* Lib. II. 1. 412. a. 27-29, completata più innanzi (II. 1. 412 b. 4-6): « ei dè ti coinon epì pasès psùchès dei legein eiè an entelecheia è pròtè sòmatos fùsichu organicù ».

luppo e ne determina la forma (1), il secondo che è il portato dell'introduzione del concetto di anima, in quanto essa è « la ragione sufficiente dell'esistenza del corpo organizzato, della sua particolare natura, del modo di comportarsi sotto tutti i rispetti (2) »

Allorchè nelle pagine precedenti abbiamo schematicamente riassunti i principi fondamentali della fisica Telesiana, facemmo rilevare quale profondo divario intercorresse fra la dottina del Telesio e quella di Aristotile, e che cioè mentre per il secondo le basi fondamentali erano la materia, la forma e la privazione, per il primo forma e privazione si concretizzassero in un'unica contrarietà onde i due termini: caldo e freddo agendo sulla materia generavano ogni ulteriore trasformazione; vedremo ora come nella dottrina della vita tale divario si faccia ancora più profondo, giacchè lo Stagirita avendo posta l'anima come entelechia o come forma avente la vita in se, aveva rotto in certo qual modo la continuità della seriazione degli esseri per attribuire a quelli viventi un particolare attributo, mentre il Telesio, deciso nel rigettare ogni forma aristotelica e fermo nel suo concetto unitario fra natura inorganica e natura organizzata, presuppose il principio vitale come una di quelle forze

(1) *De generat. Anim.* Lib. I § 32-44.

(2) H. DRIESCH. *Il vitalismo moderno.* Trad. ital. Palermo pag. 23.

attive, da cui dipende ogni movimento della materia bruta; trovò nelle due nature agenti operanti sulla materia la spiegazione prima ed unica di tutto lo svolgersi del processo vitale.

Fra corpi inorganici e corpi organizzati in fondo Telesio non pone che questa sostanziale differenza, che cioè mentre nei primi caldo e freddo agiscono dall'esterno, nei secondi invece il calore, ch'egli poi identifica in uno spirito caldo, sottile, lucido e mobile agisce dall'interno, in quanto è in quelli completamente racchiuso ed impedito in ogni guisa di uscirne. « E questo è quello spirito che fa tutte le azioni et le operazioni naturali e che noi abbiamo comune con gli animali (1) ».

Se non chè, come à acutamente rilevato il Fiorentino (2), esiste nelle fondamenta stesse della fisiologia Telesiana una capitale contraddizione, derivante da ciò che mentre il Telesio aveva genericamente ritenute le due nature agenti fornite di senso, quasicchè ciascuna di esse godesse del mutuo contatto e patisse una certa avversione nel distaccarsene (3), di fatto, benchè

(1) SERTORIO QUATTROMANI: *Un brieve ritratto della filosofia del Telesio* in append. all'op. cit. p. 176.

(2) F. FIORENTINO op. cit. vol. I. p. 268. 269.

(3) R. N. L. I. Çap. VI. passim.

Et manifeste entia quaedam mutuo sese aversari aufugereque, libenter alia sibi ipsis coire. ... Et entia prorsus omnia mutuum contactum sentire et summopere eo oblectari et seorsum a seipsis fieri, a nulloque contingi sustinere non posse apparent.

in alcuni luoghi sembri attribuire il senso ugualmente al caldo ed al freddo, viene invece a limitare tale prerogativa ad uno solo di essi. Onde data la definizione dello spirito come una sostanza tenue calda, principio della vita del senso e dell' intelligenza, ove stà l'attività ed il senso attribuiti al freddo? « Al contrario anzi a quest'ultimo riferisce la morte, onde io credo che nel parlare della lotta delle due forze attive ei si vide nella necessità di dover pareggiare il loro valore per non far prevalere l' una sull' altra, e quindi spegnere ogni contrarietà nella natura; ma che poi, messosi a voler chiarire la vita, gli si rappresentò un' altra opposizione, di essa vita cioè con la morte, e che perciò dovette attribuire al freddo qualità opposte di quelle del calore. Nè si avvide di una grave difficoltà in cui si imbatteva, che cioè il freddo dotato di senso verrebbe in tal modo a spegnere il senso e quindi a produrre un effetto contrario alla sua natura. Che se al freddo si volesse togliere ogni senso per rimuovere l' inconveniente anzidetto, come si guarderebbe egli dal suo avversario? Come ne respingerebbe l' attacco e come si trincererebbe nella propria sede? (1) ».

Nell' iniziare la trattazione dei problemi riguardanti i viventi, Telesio rileva subito come gli organismi siano assai più complessi e più

(1) FR. FIORENTINO op. cit. Vol. I. p. 268-269.

nobili delle restanti cose naturali, ma nello stesso tempo anche i più oscuri (1) ed avverte tosto che più che illustrare la struttura ed il funzionamento delle singole parti, importi sommamente chiarire dapprima ed esaurientemente quale sia e come operi il principio vitale che tutto li pervade. (2) Tale principio, come già accennammo, egli identifica in uno spirito, che sovente chiama anima, corporeo, caldo, tenue, continuo, unico, mobile, lucido, (3) il quale agendo nella materia terrestre l' organizza, la muove, la fa sentire.

Ed il quinto libro del *De rerum natura* è per l' appunto tutto occupato da questa trattazione, ove con lunghe argomentazioni e

(1) R. N. L. V. Cap. I.

« ...constitutionem indagemus, nec tamen omnium, sed plantarum atque animalium, rerum scilicet longe nobilissimarum et quae magis latent ».

(2) R. N. L. V. Cap. I.

Plantarum porro atque animalium constitutio ut innotescat, res e quibus constant innotescant prius oportet; non corporis, inquam, partes, quae et ipsae bene inspectae magnum ad inquisitionem afferant adjumentum, sed multo prius multoque amplius qualis, quae omnium consensu utrisque inest, anima sit ».

(3) R. N. L. V. Cap. X.

« .....utique quae in animali sensit substantia corporea quidem, at longe tenuissima sibique ipsi continua, et ab una omnino sui ipsius portione reliquae derivent omnes et sui natura mobilis * lucidaque sit, oportet ».

* (Nell'edizione recente a cura dello Spampanato (Vol. II p. 122 lin. 26) è scritto *nobilis*, il testo originale cinquecentesco porta però più correttamente *mobilis*).

spesso con acute osservazioni, polemizzando il più delle volte con Aristotile, più di rado con i Peripatetici, particolarmente con Alessandro d' Afrodisia (l'esegeta *cat' exochèn* del pensiero aristotelico secondo gli antichi; secondo secolo) e sovente con Galeno (130-201) egli espone le ragioni di tutti tali attributi ed il meccanesimo generale del processo vitale.

È d'uopo inoltre rilevare come Telesio, benchè estenda i suoi principi generali a tutti i viventi, nondimeno abbia in tutta la trattazione del problema biologico avuto essenzialmente presente l' uomo; agli altri animali egli non accenna che assai fugacemente e solo con qualche maggiore ampiezza in quella parte in cui discute della generazione; così parimenti delle piante ei non tratta che in ultimo ed in succinto senza scendere nei particolari; quantunque alcuni raffronti ch' egli istituisce fra queste e quelli dimostrino una profondità di vedute veramente considerevole. Se non chè dopo avere chiaramente riposto l' agente delle funzioni corporee e di quelle intellettive nell' anima materiale, Telesio balza fuori a dire che nell'uomo esiste ancora un' anima speciale, che informa quella materiale, incorporea, immortale ed immessa da Dio (1) e della quale di poi egli non

(1) R. N. L. I. Cap. XXIV.
Neque vero hoc de omni animali prolatum accipiat quis; quando quidem, ut fusius alibi tractatur, in homine aliud est animae genus divinum illud et immortale, spiritus, et reliqui corporis forma universi » e più diffusamente in L.V. Cap. II. III.

si preoccupa di fissare gli attributi e le funzioni. Onde quest' anima immortale e divina, cacciata innanzi, come diremo più oltre, senza alcuna ragione, se non quella di non romperla con la tradizione del tempo, non ha alcuna importanza in tutto il processo vitale, alcuna interferenza con l' esplicazione dei fenomeni corporei e psichici.

Che lo spirito sia caldo e tenue lo si dimostra facilmente giacchè il sangue estratto di fresco dalle vene emette calore e fumo e di poi raffreddandosi si coarta in un denso e bruno grumo (1); e parimenti il seme, che altro non è se non sangue, che nelle vene testicolari e nei testicoli ha subito per opera del calore una particolare cozione, è caldo e chiaro e nel tempo stesso vischioso (2). Ed il procedimento della

(1) R. N. L. VI. Cap. II.
Sanguis manifeste bene calidus est et spiritu tenuitateque spiritui proxima plenus. Nam vel ex animali detractus calorem fumumque emittit, et non ita multo post praeexistente tenuitate elapsa in grumum, in crassam scilicet nigricantem coit rem ».
R. N. L. V. Cap. V.
Quoniam enim multus sanguini inest spiritus; itaque e venis elapsus fumum emittit et haud multo post in grumum, in nigrigantem scilicet stabilemque coit rem, tenuitate nimirum elapsa, qua inexistente puniceus erat fluidusque crassior fit nigriorque ».
(2) R. N. L. V. Cap. V.
« ...et vel omnium consensu vel sensus ipsius testimonio amplius is (sanguis) seminariis in venis testibusque concoctus seminis naturam assumit speciemque, pro dulci scilicet rubroque et fluido acerve et albus fit viscosusque ».

generazione à appunto luogo perchè lo spirito per il calore, che gli è insito, tende ad espandersi, dilata in cotal guisa la materia, onde il corpo cresce di mole (1). Anche le passioni concorrono a confermare che lo spirito è caldo; infatti nell'ira tutto il corpo si arrossa, e si riscalda, gli occhi si iniettano e fiammeggiano, i movimenti si fanno più concitati e disordinati, come se lo spirito caldo e fortemente dilatato volesse prorompere fuori (2); nella tristezza e nella paura invece il corpo impallidisce e si raffredda, gli occhi perdono ogni vivacità e splendore, i movimenti si fanno tardi e lenti, giacchè lo spirito si ritrae nelle sue sedi profonde (3); nel sonno poi il corpo

(1) R. N. L. VI. Cap. II-III.

(2) R. N. L. V. Cap. XXXI.

« ...in iracundia contra corpus omne incalescit atque adeo accenditur, et oculi turbulenti, rubicundique et flammei apparent et, si Theophrasto credimus, est e quibus flammae effluxere; quod nimirum acceptam injuriam ferre impotens spiritus vindictaeque ardens cupiditate et moliens eam paransque, magno per universum corpus effunditur impetu et in extremas quibus motus fit convolat partes ».

(3) R. N. L. V. Cap. XXXII, passim.

« In sollecitudinibus autem atque in maeroribus veluti et in timore summopere languet et vix sese subistinet animal, et externae partes albent omnino frigentque, et oculi parvi tristesque fiunt.... quod celsus sui natura erectusque et propriae conservationis propriique boni summopere appetens spiritus, miser abjectusque et corruptioni obnoxius videri non subistinet, itaque retrahit sese et veluti abdid. »

rimane inerte, le estremità si raffreddano, i sensi si ottundono, perchè anche in questo caso lo spirito stanco per la lunga fatica della veglia si raccoglie nei ventricoli cerebrali per ritemprarsi (1).

La caratteristica dell' essere caldo dello spirito è generale in tutti i viventi, e le piante differiscono dagli animali in quanto in quelle lo spirito è meno caldo e meno denso che in questi (2), onde un organismo sarà tanto più perfetto e più elevato quanto più il suo spirito sarà caldo e tenue. Concetto questo che una più alta temperatura nei viventi sia indice di superiorità organica già antichissimo e nettamente ribadito da Aristotile.

Lo spirito è inoltre aereo e tenuissimo, e che così veramente sia, lo si prova dal fatto che dopo morte nulla più si trova nel cervello, nei nervi e nei succhi, sue sedi abituali (3); ed

(1) *De Somno*. Cap. VI.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

Id itaque modo ab animali differre plantam decernendum est, quod calidior illius tenuiorque spiritus calidiori etiam molliorique corpori indutus est, longe pluribus distincto organis, quod forte longe pluribus uti sciat inexsistens artifex, pluribus certe opus habeat.....

(3) R. N. L. V. Cap. V.

Nec si non pertenuis substantia, spiritus nimirum, sed humor quispiam illis insit, nusquam is spectetur; sed et interempto animali et cerebro nervisque incisis, statim invisibilis fiat.

appunto perchè lo spirito è tenuissimo ed aereo e quindi facilmente fuggevole, gli organismi tutti furono rivestiti di un robusto involucro, onde fosse ben trattenuto, tant'è vero che là ove esso deve venire a contatto con l'esterno, ciò egli compie, come à luogo negli occhi, per l'interposizione di una membrana resistente e translucida, che gli permette di vedere ma non di fuoruscire.

Ed anche il seme pur essendo liquido, giacchè è sangue trasformato per azione di alto calore in una sostanza bianca, è nulla di meno denso e vischioso affinchè lo spirito, che tutto lo pervade, non ne possa sfuggire (1).

Le piante invero si seccano e muoiono quando venga incisa la loro corteccia (2), e gli animali devono appunto la complessità delle loro strutture ed i tortuosi meandri dei nervi a ciò che lo spirito pur essendo ben riparato e difeso e posto nell'impossibilità di fuoruscire, possa nondimeno raggiungere anche le più lontane

(1) R. N. L. V. Cap. V.

...(seminis portio) crassior interea viscosa fit gliscraque et e qua nullus elabenti illi pateat exitus; utique quin semini multo quam sanguini copiosior insit spiritus, non est dubitandum.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

Et inesse omnino, nec universae tamen plantae sed soli cortici ejusque fibris, inde apertissime intelligere licet, quod, uno, ut ditcum est, cortice vel tantillum circumciso arescunt plantae intereuntque...

parti. Il che dà quindi la ragione della localizzazione della sede dello spirito vitale in quegli organi che sono situati profondamente, ben difesi da ogni insulto esteriore e bene isolati da ogni contatto col di fuori; ed infatti Telesio ripone la sede della porzione principale dello spirito nelle cavità (ventricoli) cerebrali e nel meato spinale (canale ependimale) e nelle loro propaggini, nei nervi ottici (di cui dimostra di conoscere la struttura, resa del resto già nota da Galeno), nel cavo dei globi oculari (1) e nei canalicoli dei nervi, (che se anche non si vedono, pur nulla di meno devono esistere (2); ben protetti i primi dalla solida scatola

(1) R. N. L. V. Cap. V.

In cerebro contra spinalique medulla et visoriis in nervis bene amplae beneque ab externarum rerum viribus defense obtectaeque, quales nimirum factae sunt, faciendae fuere cavitates:

(2) R. N. L. V. Cap. V.

...In his (nervis) contra, si in longe plurimis longeque minutissimis, at ita sibi ipsis unitis agglutinatisque nervulis unus ut omnes videri queant, compositi sint, et in singulis, ut dictum est, angustissimi et qui visum penitus lateant, facti sint pori.

Itaque, vel si nullae reliquis in nervis cosnpiciuntur cavitates, non propterea nullum iis spiritum inesse suspicari licet; minus etiam vereri ne longe angustissimi pori et qui vel vivo in animali visum penitus lateant, non bene latum spiritui prebeant iter.

cranico-vertebrale (1), i secondi dalle robuste cavità orbitarie (2), e gli ultimi dalla voluminosa massa delle parti molli, le quali pur permettendo la più ampia irradiazione dei nervi anche negli organi più lontani, fino ad affiorare alla superficie, onde percepire le sensazioni (3), per la loro elasticità e mollezza non frappongono alcun ostacolo alla libera circolazione dello spirito lungo le sue normali vie di conduzione, tant'è vero che i nervi, mentre pervadono tutti gli organi, mancano in certe parti bianche ed esangui (ossa e parti similari), che sono perciò

(1) Un concetto simile e cioè della necessità di una difesa del cervello aveva anche già espresso Platone:

« La testa poi non era possibile nè lasciandola sola ossea e nuda per l'eccesso delle stagioni nell'un senso e nell'altro nè permettere che coperta diventasse stupida ed insensibile per l'ingombro delle carni. Ora quando la carne si dissecca se ne vuol separare intorno una buccia eccedente, quella che ora si dice pelle, e questa per l'umidità che circonda il cervello crescendo in giro e ricongiungendosi in se stessa rivestì intorno tutta la testa ».

Il Timeo. Trad. It. di G. FRACCAROLI - Torino 1906. Cap. XXXIII. p. 335-336 -

(2) R. N. L. V. Cap. XII.
...et moles ipsa bene conjectae beneque munitae corporis parti, capiti nimirum, indenda, et cervici hoc superponendum fuit.

(3) R. N. L. V. Cap. V.
Nam si vere unus sit ejusque in medio unus modo, at bene amplus et qui multum caperet spiritum, factus sit meatus, siquidem is paulo crassiore densoriereve factus sit in re et quam externarum rerum vires aegre subeant, pruisquam spiritus eae innotescat, circumpositas, mollissimas carnes graviter affligant; si in minuta laxave, haudquaquam illarum duritiei ponderique renitantur ved utrique cedant, itaque et inflectantur minimeque quo proporitum est, secum illas trahant.

prive di moto e di senso (1). Laonde era necessità imprescindibile che la sede dello spirito risiedesse nei ventricoli cerebrali e nel canale ependimale, giacchè dall'encefalo e dal midollo si dipartono i nervi, che irretiscono anche le più lontane parti dell'organismo, e quindi soltanto attraverso di quelli lo spirito può accorrere là ove è ritenuta necessaria la sua presenza.

La localizzazione dello spirito nei ventricoli cerebrali offre inoltre l'esplicazione di taluni fenomeni, che non potrebbero essere altrimenti chiariti. Come si spiega, dice Telesio, la morte in seguito all'inspirazione di un'aria molto crassa, od in conseguenza di lesioni dei principali tronchi nervosi o di organi riccamente innervati, pur restando gli altri organi ed il cuore illesi, se non ammettendo che lo spirito sia allogato nel cervello e nei nervi? (2) Ciò

(1) R. N. L. V. Cap. V.
Nam hujusmodi dicto generi, cerebri scilicet, spinali medullae, nervis, arteriis, venis, ventriculo, intestinis, vescicisque et viscerum tunicis, unis omnino exceptis ossibus iisque similibus rebus reliquis, quae albae exsanguesque sunt, substantiam inesse,...

(2) R. N. L. V. Cap. XXVIII.
Quin et mors, quae crasse aëre inspirato aut insignibus nervis vel rebus e nervis intertextis offensis, nihil corde ipso aut ulla alia corporis parte oblisa, statim consequitur non corporis universi vel cordis ipsius formam sed spiritum in ventriculis nervoso que genere contentum animae e semine eductae substatiam esse apertissime declarat.

avviene appunto perchè lo spirito venuto a contatto con l'aria crassa si corrompe e conseguentemente l'organismo muore, siccome accade per una fiamma, che racchiusa in breve spazio si spegne (1). Ed in questo stesso senso depongono le morti subitanee e nelle quali non è possibile rilevare alcuna alterazione anatomica apparente (2), ed ancora i deliqui ed il sonno, giacchè nel primo caso si ha la perdita della coscienza anche quando la regione offesa è molto distante dal cuore, onde la sola spiegazione possibile è quella che lo spirito percosso si sia ritratto nelle sue sedi profonde (3), mentre

(1) R. N. L. V. Cap. XXVIII.
Longe nimirum tenuissimus spiritus, ubi vel ipsius universitas in cerebri ventriculis inhabitans a crassiore inspirato aëre, vel quaevis ipsius portio in quavis nervosi generis portione contenta ab externis ictibus impulsibusque quavis omnino occasione in angustius cogitur comprimiturque, a propria nimirum tenuitate propriaque removetur natura, corrumpitur inque aliud abit ens, veluti et flammae angustis inclusae in rebus, quae scilicet propterea nullo exstinguuntur temporis momento, quod quae ex iis assidue tenuitas elabitur fumusque, nullum inde elabendi aditum nactus iis immiscetur itaque eas soffocat.

(2) R. N. L. V. Cap. XXIX.

(3) R. N. L. V. Cap. XXX.
Cur item singulis aliis corporis partibus, vel longissime a corde remotis, malo quopiam afflictis, animae deliquia fiunt? Propterea enim evenire deliquia, animal scilicet sensu omnique destitui motu, quod laborantem unam in partem anima dicta confuxit omnis et medicis placet omnibus et res ipsa declarat: praecipue enim insignem partium dolorem deliquia consequi videntur.

nel sonno lo spirito si raccoglie nei ventricoli cerebrali per riposarsi e purificarsi dei molti e crassi vapori accumulatisi nel capo durante il lavoro. (1)

Ed a proposito della localizzazione dello spirito nel sistema nervoso, Telesio sviluppa una lunga discussione per dimostrare erronea la credenza d'Aristotile che l'anima risiedesse nel cuore (2). Discussione veramente elegante e stringente, ricca di acute osservazioni e di ricordi anatomici ben scelti, che varrebbe la pena di riportare per esteso, se ciò non ci obbligasse a dilungarci oltre misura, per cui ci limiteremo a riferire soltanto alcune delle molte argomentazioni da lui portate in suffragio alla sua tesi.

Il cuore, dice Telesio, à struttura di organo sanguigno nè da lui si dipartono i nervi, ma bensì questi ànno costituzione simile a quella del cervello e da esso e dal midollo spinali tutti originano (3); anzi il cuore non pulsa per una forza insita

(1) R. N. L. V. Cap. XXX.
Cur denique nulla alla corporis aliud passa quicquam, sed capite modo multis vel crassioribus vaporibus oppleto, in somnum delabitur animal? Nam a vaporibus ad cerebri ventriculos sublatis et nequaquam in fluores coactis, iisque ad cor delatis, ut Aristoteli placet, sed spiritum in illis inhabitantem opprimentibus turbantibusque somnum fieri satis est...

(2) R. N. L. V. Cap. XXVI - XXVII.

(3) R. N. L. V. Cap. XXI.
Siquidem nervos non a corde sed a cerebro exoriri, et ex iis unum modo, et perexiguum eum, ad cor veluti reliqua ad viscera deferri cuivis intueri licet...

in sè stesso, ma per opera dello spirito, che pervade i nervi che tutto lo irretiscono (1), e ciò è tanto vero che, come ha mostrato Galeno, serpenti e testuggini possono vivere per qualche tempo anche privi di cuore (2); che se poi ad infirmare quanto è sopra sostenuto si adducesse l'esempio che il cuore isolato pulsa ancora per un certo tempo, e che parimenti per un certo tempo possono vivere parti staccate di insetti o code mozzate di anguille (3), sarà facile rispondere che ciò dipende dal fatto che una piccola porzione di spirito è rimasta racchiusa nei nervi che si trovano nella porzione recisa (4).

(1) R. N. L. V. Cap. XXXVI.
Et quem assidue motum edere videtur cor, eum non a cordis natura edi sed a spiritu nervosi generis portionibus, quibus et contectum et adnatum, penitusque immixum est cor, assiduus arteriarum satis manifestat motus: quae scilicet quavis in corporis parte, veluti ac cor, assidue agitantur.

(2) R. N. L. V. Cap. XXVIII.
Corde porro saucio statim interit animal, non quod uni ipsi anima insit et unum omnino cor vitae sit fons, ut antiquioribus visum est omnibus. Si quidem, vel Galeni testimonio, vivis e victimis eo dempto arisque jam imposito, longius eae tamdiuque supervixere quoad sanguinis profluvio commorerentur; et serpentes testudinesque corde extracto supervivere tamen videtur.

(3) R. N. L. VI. Cap. XL.

(4) R. N. L. V. Cap. XXXVI.
Et ex animali detractum aliquantisper tamen movetur cor; quod, ut dictum est, e carnosioribus crassioribusque cordis tunicis arteriisque et fibris non statim, ut e reliquis, elabilur inexsisten spiritus, sed veluti in insectorum animalium parte quavis aliquantisper retinetur.

Quando poi si chiedesse come avvenga che lo spirito collocato nei ventricoli cerebrali possa comunicare con le altre parti sparse per il corpo, si risponderà che ciò ha luogo come avviene nelle onde dell'aria ed in quelle dell'acqua, nelle quali permane sempre un breve increspamento indice ed effetto della trasmissione (1).

E queste sono anche le ragioni con le quali si dimostra che l'anima oltre ad essere tenue e mobile, è anche continua. Infatti le migliori riprove ne sono: e il giuoco delle passioni, giacchè è manifesto, e già l'abbiamo ricordato, che nell'ira lo spirito affluisce alla periferia, mentre nella paura si ritrae nei profondi meati del cervello (2); e il ripetersi della nausea al ricordo di quella patita in mare od in seguito all'ingestione di particolari cibi (3); ed infine, e più luminosamente ancora, quanto accade nell'apoplessia, in cui la parziale perdita della motilità e della sensibilità è dovuta al fatto che

(1) R. N. L. V. Cap. XIV.
...quomodo vero quas ipsa ed t motus, his communicet, clarissime in motibus aquae aërisque portioni cuivis inditis intueri licet.

(2) R. N. L. V. Cap. XXXI, XXXII.

(3) R. N. L. V. Cap. XXXI.
Et quibus praesentia mala intuentes, iisdem et praeterita remotaque imaginantes afficimur modis, quod res quasvis imaginans, motus recolit quibus eas sentiens commotus est: ut nausea qua navigationis memores, et cibos intuentes qui illam interdum fecere, afficimur, declarat.
Inoltre R. N. L. V. Cap. XIV.

lo spirito non può più raggiungere le parti periferiche, perchè si trova la via preclusa dal coagulo sanguigno che si è stabilito nel canale ependimale (1).

Dopo avere così provata con la scorta dei dati di fatto la veridicità del suo asserto, che cioè lo spirito è caldo, tenue, lucido, continuo, mobile, Telesio passa con acute e profonde argomentazioni, con una logica stringente ed ammirevole, con una critica incalzante e mordace alla dimostrazione degli altri tre caratteristici attribuiti: corporeità, unità e sensibilità, da lui assegnati allo spirito, e che ànno la massima importanza in tutto il sistema biologico e sono come i cardini sui quali poggia tutta la psicologia Telesiana.

Che l' anima sia corporea lo si deduce chiaramente dal fatto che essa non può essere incorporea; giacchè se fosse incorporea ed immobile come potrebbe essere la materia mossa da quella? Infatti, aggiunge con profonda arguzia Telesio, se una tale possibilità fosse attuabile, Aristotile certo l'avrebbe dimostrato, tante

(1) R. N. L. V. Cap. XXX.

...cur reliquo corpore nihil affecto nec corde ipso obliso quicquam, sed spinalis medullae meatu crassitie quapiam occluso evenit apoplexia, temporaria nimirum mors? Est et ubi mors etiam ipsa. Nam ob id fieri apoplexiam quod meatus is a crassitie occludatur, et medici consentiunt ad unum omnes et ejus in primis manifestat curatio, quae scilicet attenuantibus rebus ibi appositis praecipue fit.

furono la fatica e lo studio con cui ci si arrovellò intorno e così lungamente (1).

Invero Aristotile era partito dal presupposto del motore immobile che serviva come di fulcro a tutto il suo sistema, ed aveva considerato il principio vitale come entelechia, cioè come forma avente la vita in se; Telesio di contro, per avere riposto il principio fondamentale attivo della natura nel contrasto delle nature agenti e quindi del moto non poteva ammettere che un motore immobile potesse imprimere un qualche movimento ad una massa, nè tanto meno che una quiddità immateriale, qual'è la forma Aristotelica, potesse muovere i corpi mancando ad essa ogni possibilità di trasmissione, onde come conseguenza logica ed imprescindibile ne scaturiva che l'anima fosse necessariamente corporea, chè altrimenti tutto il suo sistema sarebbe inesorabilmente crollato.

Certo si è che tutta la lunga discussione sostenuta dal Telesio per combattere il principio Aristotelico e per far trionfare la propria tesi, se pur non è soddisfacente in tutte le sue parti e se anche non è completamente convincente, à nulla di meno il merito sommo di tendere a portare il problema su di un ter-

(1) R. N. L. V. Cap. XVII.

Neque enim incorporea si sit immotaque, modus quo corpus moveat reperiri potest ullus. Ullus certe si sit, utique ab Aristotile inventus foret, tanto ab eo studio tantoque inquisitus labore.

reno nettamente positivo, e ad allontanare qualsiasi esplicazione astratta od addirittura trascendentale (1).

Anche sull'unicità dell'anima Telesio insiste lungamente e ripetutamente, annettendo egli a tale attributo una importanza tanto grande, da non fargli ritenere sufficiente la trattazione da lui svoltane nel *De Rerum natura*, ma da spingerlo anzi a scrivere sull'argomento uno speciale commentario per combattere sopratutto le teorie Galeniche (2). Galeno infatti aveva ammesse tre anime differenti per i diversi gruppi di fenomeni psichici, e più precisamente aveva preposta una *psùchè logistichè*, con sede nei ventricoli cerebrali, alle funzioni cogitative, una *psùchè thumoeidès*, collocata nel cuore, alle irascibili, ed una *psùchè epithùmètichè*, posta nel fegato alle appetitive (3).

Una simile teorica era per Telesio assolutamente inacettabile; dato il concetto unitario, che informa tutto il suo sistema, era inammissibile che per le facoltà psichiche si dovesse

(1) R. N. L. V. Cap. XVII, XXVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV.

(2) *Quod animal universum ab unica animae substantia gubernetur, adversus Galenum ab Antonio Persio editus.* MDXC., vedi nota a 127.

(3) Confr. PAGEL. I. *Einführung in die Geschichte der Medicin.* Berlin 1898. p. 123.

FUCHS. R. *Geschichte der Heilkunde bei den Griechen. Galenos* in: PUSCHMAN TH., NEUBERGER M. und. PAGEL I. *Handbuch der Geschichte der Medizin.* Erste Lieferung, Iena 1901, p. 394 e segg.

ricorrere a tre anime differenti, mentre nella restante natura un principio unico era dai più ritenuto sufficiente a spiegare tutti i fenomeni; onde egli combatte lungamente l'opinione Galenica, sia con quelle ragioni colle quali egli cerca di esplicare tanto il meccanesimo delle sensazioni quanto quello dei fenomeni psichici, sia con alcune particolari argomentazioni più particolarmente dirette contro Galeno, quale, ad esempio, quella che non sia vero che la lotta interna fra le passioni sia indice della molteplicità delle anime, giacchè se ciò fosse ed un vero conflitto esistesse, il risultato ultimo sarebbe nullo, giacchè un'anima intralcerebbe l'altra (1).

Ai due attributi sopratutto della corporeità e della mobilità dell'anima si ricollega strettamente quello della sua sensibilità, la cui spiegazione è il problema più arduo che Telesio abbia tentato di sciogliere, e la di cui sommaria esposizione ci permetterà di fare intravvedere il nocciolo che tutto regge la psicologia Telesiana.

Aristotile aveva sostenuto che la sensazione coglie le forme sensibili ma non già la materia, così come la cera coglie l'impronta del sigillo, ma non già l'oro od il ferro di cui esso è foggiato (2); Telesio costantemente guidato dal principio della corporeità dell'anima

(1) *Animal universum ect.* Cap. XXXVII.

(2) *De Anima* LII 12. 424. 17.

ed anche in ciò conseguente nella negazione di ogni forma Aristotelica, fa consistere la sensazione nell'avvertire l'azione delle cose per effetto di un cangiamento prodotto nello spirito da un oggetto esteriore. Ora poichè per Telesio ogni processo naturale si attua soltanto in quanto vi è l'azione delle nature agenti sulla materia e poichè calore e moto sono trasmutabili, consegue che le nature agenti, e più specialmente il caldo agendo sullo spirito attraverso gli organi dei sensi vi determinino un movimento, che viene poi percepito come sensazione; per cui ciò che noi soltanto possiamo sentire sono le sole nature agenti, le altre cose non essendo che accidenti (1), quindi ne deriva che la sensazione tipica, fondamentale e, diremmo, primitiva è in fondo la tattile, quella cioè in cui si scorge chiaramente il procedimento, per il quale la natura agente più facilmente ragggiunge e direttamente percuote lo spirito racchiuso entro i nervi di cui è intessuta la cute. Ed infatti, dato che tutte le sensazioni non sono che percezioni, benchè di grado differente, di solo calore, che si trasmuta di poi in movinento dello spirito, è chiaro che

(1) R. N. L. VII. Cap. IX.

Solas agentium naturarum vires, proprie et per se sentit spiritus, a quibus scilicet quovis modo contactus patitur, immutaturque; ut earum modo sensus per se videri possit, aliorum omnium veluti ex accidente.

le varie sensazioni si debbano ricondurre alla tattile, della quale non sono che modalità più o meno raffinate o squisite, e così dicasi invero delle gustative, olfattive e visive; solo le uditive non possono essere ricondotte allo stesso principio, ma devono essere piuttosto considerate come conseguenti ad un semplice impulso (1).

Ma la sensibilità, rileva Telesio, non è un attributo peculiare degli organi dei sensi, ma è proprietà esclusiva dell'anima; gli organi dei sensi non sono che le vie attraverso le quali lo spirito viene in contatto con l'esterno (2), chè infatti la percezione delle sensazioni non è periferica, ma bensì centrale (3) ed à luogo appunto nel cervello, entro le cui ca-

(1) R. N. L. VII. Cap. VIII.

Non scilicet ea modo, quae universo in corpore percipiuntur et quae toctilia, ut dictum est, dicuntur, propterea percipiuntur, quod eorum actio, et vis substantiaque spiritum contingit, sed magis quae in lingua et multo etiam magis, quae per nares, et quae in oculis percipiuntur. Unus sonus, commotus nimirum aër ad spiritum non defertur, eumque non conterigit, sed quo dictum est modo impellit: quae sentiuntur reliqua, non alio modo spiritum immutant, nec immutare possunt, nisi contingentia illum.

(2) R. N. L. V. Cap. XXXV.

...quod nobis visum est, sensoria non amplius sentientis animae materiam subjectumque sed vias esse quibus ad vere sentientem animam sensilia deferantur, et animam unam eandemque sensilia sentire omnia intuitus paret.

(3) R. N. L V. Cap. X.

...nam non in naribus auribusque sed ipso in cerebro odores sonosque percipi et manifeste sentimus.

vità è la sede dell' anima. E che tale asserzione corrisponda alla realtà lo si prova dal fatto, che anche con il naso mozzato si percepiscono ugualmente gli odori, come ad orecchie tappate si ode distinto, anzi rinforzato, il suono quando si ponga l'oggetto vibrante entro la bocca (1). Onde non gli organi dei sensi, non i visceri, non la sostanza nervosa sono forniti della sensibilità ma bensì del senso è solo dotato lo spirito (2), che percosso attraverso gli organi dei sensi dalle nature agenti esteriori si dilata e si restringe e trasmette lungo i cordoni nervosi le sue vibrazioni alla maggior porzione dell'anima, che è racchiusa nei ventricoli cerebrali e nel canale ependimale e che è perciò la sola dotata della facoltà di risentire la presenza di una natura agente operante sulla superficie del corpo (3).

(1) R. N. L. V. Cap. VIII.
...et inde manifeste intelligere licet, quod naribus auribusque absissis minus quidem, at satis tamem, et odores sentiuntur et soni, si quid praesertim illarum loco apponas quod narium auriumque vicem praestet, et quod quantumvis naribus auribusque occlusis, si os rebus sonum emittentibus apponas, veluti copiosias is sentitur.

(2) R. N. L. V. Cap. X.
Substantiam quae in animali sensit, hujusmodi esse cum oporteat, utiqne nec reliquarum corporis partium, nec earum quae, quod in ipsis praecipue sensus fieri videtur, sensoria dicta sunt, nec reliquorum viscerum vel cordis ipsius vel ipsius etiam nervosi generis in quo uno sensilium omnium actiones percepi videntur, naturam esse existimare licet.

(3) R. N. L. V. Cap. XII.

Conseguentemente il processo delle differenti sensazioni si assomma in un tutto unico ed armonico e si concretizza in un puro fenomeno di trasmissione di moto; la sensazione dunque non è che l'effetto del moto che le nature agenti, e più specialmente il calore dei corpi, imprimono attraverso agli organi dei sensi a quelle porzioni di spirito, che in essi sono raccolte, il quale trasmette così lungo i cordoni nervosi le sue vibrazioni allo spirito centrale, che ci rende in tal modo edotti dalla presenza di un oggetto esteriore.

Rifacendosi al procedimento con cui si attuano le sensazioni, Telesio assurge alla spiegazione delle facoltà psichiche, tenendo pur sempre come base gli stessi principi di corporeità e mobilità dell'anima, della quale le funzioni intellettive non sarebbero perciò che le complesse e molteplici manifestazioni.

In questo tentativo di dare una spiegazione materiale dei fenomeni psichici Telesio incappa in gravissimi ostacoli, nè certo può dirsi che egli approdi a spiegazioni soddisfacenti; materia del resto questa irta di enormi difficoltà ed intorno alla quale si sono affaticati i filosofi di tutte le epoche, senza raggiungere alcun risultato concreto; tuttavia merito sommo di Telesio è quello di aver avuto il coraggio non solo di affrontare un problema, che aveva fatte tremare le vene ed i polsi ai più eletti ingegni,

ma sopratutto di aver cercato di poggiarlo sovra basi positive e naturali, di svilupparlo secondo leggi universali e razionali, e di spogliarlo di tutto il trascendentale ed il teleologico, entro i quali era stato fino allora strettamente inviluppato.

Noi qui, come già abbiamo accennato, non crediamo di entrare nell'esposizione della psicologia Telesiana, giacchè ciò non rientra nel quadro che ci siamo proposti di tratteggiare solo vogliamo ricordare come Telesio abbia esteso il concetto di moto anche alle funzioni psichiche, e mediante il moto o meglio mediante i moti dello spirito materiale egli abbia voluto spiegare tutte le manifestazioni della conoscenza e dell'intelletto per giungere a stabilire un'etica, diremo così, naturale deduzione quest'ultima, che come rileva il Fiorentino (1), à un'importanza capitale, giacchè secondo una tale dottrina l'uomo nasce buono o cattivo a seconda che a lui è toccato in retaggio uno spirito puro od uno spirito impuro, dato che la vera sorgente della virtù e del vizio provengono dalla purezza e dal nitore dello spirito, che sono doti naturali e che in nessun modo possono essere mutate (1), onde come ultima conseguenza ne discende che in Telesio troviamo così adombrate alcune di quelle moderne concezioni sociologiche, dalle quali è poi scaturita, fra le altre, la teoria del delinquente nato.

(1) FR. FIORENTINO. *Bernardino Telesio*. Vol. I, p. 309.

Le caratteristiche essenziali della fisiologia generale del Telesio consistono adunque nell'avere egli tentato di trovare una spiegazione veramente naturale di tutto il complesso dei fenomeni vitali; nell'avere ricondotti tali fenomeni a pure estrinsecazioni di moto; nell'avere, dato il presupposto di uno spirito unico corporeo che presiede alle funzioni vitali, stabilito che tutte le sue manifestazioni altro non siano se non il risultato di movimenti che in esso si compiono; nell'avere riconosciuta come legge fondamentale la medesimezza del senso col moto; nell'avere sostenuta la predominza assoluta del sistema nervoso, pur con le dovute riserve in quanto la predominanza non è già del sistema nervoso come tale, ma in quanto è la sede dello spirito vitale; nell' avere infine raggruppate tutte le facoltà dalle più basse

(1) R. N. L. IX. Cap. XXX.

At ne id quidem consuetudinem praestare et a nulla omnino disciplina, nullaque consuetudine novas animae facultates, vel praeinexs istentibus novas operandi vires indi, intelligere inde licet; quod quibus sentiendi, intelligendique vis languida inest, nulla unquam industria valens ea fit robustaque.

alle più elevate in un'unità sola, e di averne collocate la sede in un organo solo: il cervello.

Onde questa visione dell'unità assoluta di tutte le manifestazioni della vita, della completa parificazione in quanto all'origine ed al modo di attuazione di tutte le funzioni dalle vegetative alle psichiche, questo tentativo, in mancanza di conoscenze chimiche, di ridurre il fenomeno vitale a puro giuoco di forze fisiche rappresentano un progresso notevolissimo sopra quanto fino a quel giorno era stato raggiunto, e pongono senza dubbio Telesio fra i veri innovatori delle dottrine della vita.

V.

La Fisiologia speciale e l'Anatomia.

Una netta separazione fra anatomia e fisiologia speciale non è possibile tracciare nell'opera del Telesio, in quanto che egli tratta sempre dei due argomenti promiscuamente, anzi della prima non riferisce se non in quanto essa serve a chiarire il meccanesimo del funzionamento dei singoli organi o dei singoli apparati; e mentre nel quinto libro del *De Rerum Natura* egli svolge ampiamente le questioni generali e sopratutto la trattazione degli attributi dello spirito vitale, nel libro sesto e nel settimo scende ad esaminare partitamente il funzionamento delle varie parti, da cui risulta costituito l'organismo. Se non che l'ordinamento seguito da Telesio nella esposizione dei diversi argomenti non solo non corrisponde nel suo insieme a quello che usiamo oggigiorno seguire, ma anzi la trattazione è sovente intrammezzata da discussioni e da rilievi sull'origine e sulla formazione degli organi stessi, per cui sarà più conveniente raggruppare le sue osservazioni in modo assai differente da quanto egli invece non

abbia fatto, e di disporle secondo un ordine che meglio corrisponda alle attuali moderne conoscenze biologiche.

Inoltre va ancora ricordato, e già lo abbiamo fatto rilevare, che anche in questa parte della sua opera Telesio ebbe di mira essenzialmente l'uomo; degli altri animali ei non trattò che per incidente e più specialmente solo là dove ciò potesse servire a meglio chiarire una qualche particolare questione; e così del pari dicasi per le piante, dell'illustrazione delle quali ei non si dette troppo pensiero, dedicando ad esse solo pochi ed assai sommarii capitoli. Ciò non toglie tuttavia che il concetto unitario, che informa tutta la sua dottrina, non permanga chiaramente anche in questa particolare trattazione, chè anzi il concetto dell'unità di composizione di tutti gli organismi, come diremmo con frase moderna, balza fuori ancor più rafforzato, a mostrare quanto profondamente Telesio avesse perscrutati i viventi e con quanta maestria avesse saputo coglierne le caratteristiche essenziali, onde foggiarsi una ben organica ed armonica teoria, che fosse pienamente consona a tutto il sistema naturale, che egli aveva saputo escogitare.

Dal punto di vista dell'anatomia generale vi è solo da rilevare che Telesio partisce semplicemente gli organi in due grandi categorie: quelli bianchi ed esangui e quelli sanguigni,

ai primi essendo riferibili il tegumento, le ossa, il sistema nervoso, i vasi, il canale digerente, le vesciche e le tuniche dei visceri, al secondo il fegato, i polmoni, il cuore, la milza, i reni ed i muscoli. Una tale partizione è derivata, come diremo in seguito da un presupposto embriologico, che cioè dal miscuglio dei liquidi seminali maschile e femminile abbia origine un primo gruppo di organi, e precisamente quelli bianchi ed esangui, mentre dal sangue femminile, che si raccoglie nell'utero nel caso degli animali vivipari, o dal torlo, che è di natuta sanguigna, nel caso di quelli ovipari, à inizio il gruppo degli organi sanguigni.

Aristotile aveva con profondo acume distinte le parti similari da quelle dissimilari (1), cioè a dire i tessuti e gli organi, intendendo egli infatti indicare come parti similari quelle che ànno una struttura uniforme, quali, ad esempio, le ossa, i muscoli, le vene, e come parti dissimilari quelle aventi struttura complessa come ad esempio, la mano, che è composta di ossa, muscoli, vasi e nervi.

Telesio non tiene in conto alcuno una tale e pur reale distinzione, anzi nell'esposizione embriologica (2) egli critica appunto Aristotile, il quale aveva sostenuto che il corpo del feto si forma per l'appetire che ciascuna parte fa

(1) *Gen. Anim.* L. I. Cap. 39. *Hist Anim.* L. III.
(2) R. N. L. VI. Cap. XL.

della sua similare, rilevando molto giustamente che se così fosse, non potrebbero costituirsi le parti dissimilari, che risultano della riunione di più parti similari, ma che anzi al contrario tutte le parti similari accorrerebbero in un punto solo, onde ne risulterebbe un grande disordine.

Concetto quest'ultimo che si direbbe essere stato suscitato nella mente del Telesio dai versi di Empedocle (1), in cui sono descritti i mostri risultanti dalla disordinata riunione delle membra staccate; censura tutta che parrebbe essergli stata suggerita dallo stesso Aristotile, con quei passi nei quali questi critica appunto e il processo di accozzamento delle parti staccate, da cui secondo Empedocle si sarebbero prodotti gli animali, e la teoria degli Orfici, i quali avevano parimenti immaginato che le membra nel corpo umano si fossero formate separatamente l'una dopo l'altra così come, secondo una loro metafora, la rete, che a poco a poco si disnoda (2).

Si deve inoltre rilevare che tanto la descrizione delle strutture quanto la spiegazione del funzionamento degli organi e degli apparati

(1) [si videro] molti [esseri] nascere con due petti e due volti; bovi con fronti virili, od al contrario sorgere
virili busti con teste taurine, e commiste forme di maschi e di femmine con ombrose membra.
E. Bignone. *Empedocle.* Torino 1916, p. Fram. 61.

(2) Aristotile. *Gen. Anim.* L. I. XVIII. – Aristotile *Gen. Anim.* L. II. I.

sono sempre strettamente coordinate col quadro generale, che tutto informa la teoria Telesiana della vita, che cioè tutto l'organismo è foggiato in modo tale, per cui lo spirito tenue e caldo vi sia ben trattenuto pur essendo posto in condizione di poter estrinsecare le sue molteplici attribuzioni, onde ne deriva un innegabile finalismo nell'esplicazione delle singole funzioni ed un conseguente impiego di spiegazioni qualche volta del tutto arbitrarie.

Gli apparati della vita vegetativa.

Il punto centrale intorno al quale gravitano le funzioni dei diversi apparati della vita vegetativa è la preparazione del sangue, di questo liquido caldo e complesso, che circola per tutto l'organismo e fornisce gli elementi per la rigenerazione di quelle parti, che colla fatica vengono a distruggersi, che deve sempre ricostruire lo spirito, che nell'estrinsecazione delle sue molteplici attribuzioni si va gradualmente affievolendo (1), che deve infine compiere la sua ultima e più importante trasformazione, trasmutarsi cioè nel seme generatore di nuovi

(1) R. N. L. VI. Cap. VI.
Itaque facultate modoque illa omnia reficiendi donandus spiritus fuit, vel illorum quaedam saltem si quibusdam, quod fieri videtur, reliqua refici possunt, et sanguinem omnino, e quo... carnosum nervosumque genus et ipse etiam reficitur spiritus.

individui deputati a perpetuare la specie (1).

E poichè, se vi è un certo numero di animali ematofagi, che traggono perciò il sangue già completamente elaborato da altri animali, ve ne sono pur molti che si nutrono di carni e molti più ancora che si pascono di erbe, così era assolutamente necessario che essi fossero forniti di apparati che dapprima trasformassero l'alimento in sangue, e che di poi portassero quest'ultimo ad un congruo calore, onde poter dissolversi nei vapori devoluti alla ricostruzione delle parti corrotte; perciò l'organismo animale fu dotato di due organi essenziali, entrambi di origine sanguigna: il fegato ed il cuore (2), il primo devoluto alla trasformazione dell'alimento in sangue, il secondo destinato a riceverlo e ad imprimergli le definitive e peculiari caratteristiche della grande tenuità e del molto calore.

In stretta dipendenza ed armonicamente collegati con questi stanno gli altri organi; conseguentemente abbiamo un primo apparato: il tubo digerente, che accoglie gli alimenti, fa subire loro una sommaria elaborazione onde

(1) R. N. L. VI. Cap. XVIII.
At quoniam nullis naturae artibus adeo servari animal potuit ut aeternum vel diuturnum saltem fieret, assidue et ab ambientis et a proprio amplius calore imminutum, si servandum, organis facultateque se ipsum generandi et veluti novum faciendi dona tumfuit,.....

(2) R. N. L. VI. Capp. VI, VIII.

possano poi nel fegato essere trasformati in sangue; di poi un sistema di organi: milza, reni e cistifellea destinati alla depurazione dei succhi ed all'eliminazione delle sostanze dannose all'organismo; infine un ultimo apparato: i polmoni, incaricato di moderare il troppo calore acquistato dal sangue nel cuore, di farlo più tenue mediante l'immissione dell'aria introdotta dall'esterno, e di renderlo insomma pienamente atto alla sua ultima ed essenziale funzione, la nutrizione cioè delle varie parti onde risulta costituito tutto il corpo animale (1).

Tale è nelle sue linee generali lo schema fondamentale del funzionamento dell'organismo animale secondo la concezione del Telesio; schema nel suo complesso bene coordinato e nell'insieme assai prossimo al vero, qualora si tolgano sopratutto l'errata funzione ematopoietica attribuita al fegato, e la misconosciuta funzione della milza; errori questi d'altra parte riconosciuti come tali soltanto molto più tardi e solo in seguito a lunghe e più accurate ricerche ed in conseguenza del ritrovamento di nuovi e più precisi mezzi d'indagine; funzionamento del resto descritto in alcune parti con una approssimazione al vero senza dubbio rimarchevole, ed accompagnato da un'analisi assai minuta di molti fenomeni, naturalmente poi interpretati come il risultato delle opera-

(1) R. N. L. VI. Capp. VII, VIII, IX.

zioni dello spirito, il quale è però, ed è d'uopo riconoscerlo, sempre centrale e dalla sua sede cerebrale dirige tutte le manifestazioni degli organi anche i più dissimili ed i più periferici (1).

Nel tubo gastro-enterico Telesio non distingue che tre sezioni: l'esofago, lo stomaco, l'intestino.

Del primo, che in fondo si può considerare come un semplice prolungamento dello stomaco (2), destinato a condurvi gli alimenti e ad espellerne le sostanze che possono essere nocevoli, egli descrive assai bene la struttura ed il funzionamento; e cioè riconosce che esso è costituito di due strati, l'uno di fibre longitudinali ed obblique, l'altro di fibre circolari (3), e che la sua contrazione si propaga con successive ondate dall'uno all'altro capo onde guidare normalmente le sostanze alimentari dalla bocca nello stomaco ed eventualmente da

(1) R. N. L. VI. Cap. VII.
Siquidem, ut alibi amplius expositum est, si non et quae minutissimis longeque a cerebro dimotis nervosi generis portionibus spiritus insunt portiones, reliquae certe omnes quos edunt motus, universitatis arbitrio et ab ipsa omnino commotae universitate eos edunt omnes.

(2) R. N. L. VI. Cap. VII.
... qui (oesophagus) veluti ventriculi portio quaepiam videri potest.

(3) R. N. L. VI. Cap. XI.
Oesophagus duplici constat tunica, rectis altera atque obliquis fibris intertexta, solis altera transversis...

questo a quello, quando particolari condizioni richieggano l'espulsione di cibi inopportunamente ingeriti (1).

Dello stomaco osserva soltanto che è del pari costituito da due strati, uno di fibre longitudinali, l'altro di fibre circolari, e che durante la digestione la sua apertura posteriore (piloro) rimane chiusa affinchè i cibi non ne possano (2) fuoruscire, mentre che a digestione compiuta, quando cioè l'alimento è trasformato in chilo, le sue pareti si contraggono ed il piloro si apre per permettere il passaggio delle sostanze così risultate nel sottostante intestino, donde il chilo per le vene mesenteriche viene trasportato nel fegato per essere ulteriormente elaborato in sangue (3); le parti dei cibi poi non digerite

(1) R. N. L. VI. Cap. VII.
Manifeste enim..... superiore oesophagi parte constricta, qui in eum conjecti sunt cibi, in ventriculum deferuntur, et ventriculo constricto, quae ei insunt. exprimuntur omnia, quod omnino molestiam inexistenti portioni infert, propulsari ut possint.

(2) R. N. L. VI. Cap. XII.
Denique..... illos (cibos) in ventriculum detrudit, et ne in ventrem defluant inferum ventriculi os occludit.....

(3) R. N. L. VI. Cap. XII.
Confectos in ventriculo cibos et in chilum... actos... ipse spiritus obliquis fibris, quibus intensis ventriculi os occluserat remissis id aperit..... itaque ventriculo ipso multo in angustius coacto constrictoque in intestina detruit, e quibus quod chili in sanguinem verti est aptum tenuissimas nimirum partes, meseraicas dictas venas, quae ex intestinis in jecur feruntur... in jecur attrahit.

sono in un primo tempo trattenute nell'intestino ed in seguito evacuate all'esterno, operazione quest'ultima che più che per la contrazione delle tuniche intestinali si compie specialmente per il concomitante intervento dei muscoli addominali (1).

Va rilevato che per Telesio la tessitura delle pareti del tubo digerente è formata di fibre e non già di sostanza muscolare, giacchè esso appartiene alla categoria degli organi bianchi ed esangui originati dal seme (2), e non a quella degli organi sanguigni, quali appunto sono i muscoli, (viene così implicitamente, ma nettamente posta la distinzione fra muscoli lisci e muscoli striati), conseguentemente esso non è per sua natura molto ricco di calore, onde per sopperire ad una tale deficenza tutto il canale gastro-enterico fu abbondantemente irretito di vasi e lo stomaco per di più fu ricoperto dell'omento e circondato degli organi sanguigni (3), affinchè potesse essere dotato dell'alta temperatura occorrente per la

(1) R. N. L. VI. Cap. XII.
Crassius quod superest et quod in commodam invertere desperet rem... eicit expellitque spiritus, non intestinis tantum quo dictum est modo contrictis sed muscolis etiam multis suppetias ferentibus.......

(2) R. N. L. VI. Cap. VII.
Quoniam vero e semine confectus ventriculus minime eo calore donare putuit.....

(3) R. N. L. VI. Cap. VII.

cozione degli alimenti e per la loro trasformazione in una sostanza più omogenea ed assai prossima a quella, di cui risulta essere costituito il sangue (1).

Ed accanto alle molte vene ed alle molte arterie decorre pure un gran numero di nervi, affinchè attraverso di quelli lo spirito presieda e diriga il funzionamento di tutto il vasto apparato; anzi lo spirito è quivi dotato di senso squisitissimo (2) onde appetire i cibi e rilevare quali siano i buoni e quali i cattivi, e percepire gli stimoli della fame e della sete per poter così eccitare l'individuo a sopperire ai bisogni imprescindibili del proprio organismo (3).

Durante la cozione degli alimenti, che si compie nello stomaco per conseguire la loro trasformazione in chilo, si sviluppano dai cibi alcuni vapori, i quali sono destinati a rafforzare lo spirito e che raggiungono (per quale via non è detto) direttamente i ventricoli cerebrali

(1) R. N. L. VI. Cap. VII.
Itaque priusquam in jecur deferantur (res) concoquendae et, quoad fieri potest, unum idemque in ens et sanguini proximius universae agendae fuere...

(2) R. N. L. VI. Cap. VII.
Ventriculus porro..... exquisitissimo, donandus fuit sensu: magna scilicet spiritus copia indenda ei fuit; et quae vel levissimas ejus passiones molestiasque omnes et eas in primis, persentiret..... et universitati in cerebro residenti integras nulloque communicaret temporis momento.

(3) R. N. L. VI. Cap. VII.

(1); mentre contemporaneamente una piccola porzione dei succhi più tenui, pur formatisi nello stomaco, attraverso un lungo e flessuoso canalicolo (si allude probabilmente alla vena gastro-coronaria) si porta senz'altro nel fegato (2). Riferimento quest'ultimo senza dubbio Galenico, giacchè appunto secondo Galeno i succhi formatisi nello stomaco si versano per un fascio di vene direttamente nel fegato (3).

Avvenuta così una prima e più importante trasformazione degli alimenti nello stomaco con la conseguente formazione del chilo, questo attraverso il piloro passa nell'intestino, donde per le vene mesenteriche è attratto nel fegato, ove in quanto è composto di parti dissimili e dotate di differente calore e di differente densità, subisce, diremo così, una specie di processo di selezione (4), per cui le porzioni più calde e discre-

(1) R. N. L. VI. Cap. VII.

... et e quo (ventriculo) vapores qui interea e cibis educti sunt, recta ad cerebri efferantur ventriculos.

(2) R. N. L. VI. Cap. VII.

. ... et e ventriculo in jecur angustissimus meatus fabricandus et per quem temissimi modo succi in ventriculo confecti portionem ad jecur deferri spiritum queat. At quo reliquam ejciat bene amplus nec rectus tamen sed maximi flexsuonis, costruendus fuit, ut diu in eo immoretur itaque tenuitas secernatur omnis omnisque exprimatur et ad jecur deferatur.

(3) Confr. I. PAGEL. *Einführung in die Geschichte der Medicin.* - Berlin 1898. Fig. *a*. P. 125.

(4) R. N. L. VI. Capp. IX e XII.

tamente dense si trasformano in sangue, quelle maggiormente calde e non uniformemente dense nella bile gialla e nell'atrabile; le meno calde e non trasmutabili in bile, in urina chiara salsa ed amara, mentre infine quelle che non poterono essere trasformate in nessuno dei precedenti composti rimangono giacenti nel fegato (1).

Compiutasi una tale separazione, i singoli liquidi in tal modo formatisi vengono ciascuno raccolti nel loro organo rispettivo: il sangue per le vene epatiche nel cuore, la bile nella vescichetta biliare, l'atrabile nella milza l'urina nei reni (2), Telesio non entra in molti dettagli riguardo alle vie lungo le quali si compiono tali raccolte, e se parla chiaramente della vena splenica quale via di conduzione dell'atrabile, non fa cenno per contro alcuno del come l'urina passi dal fegato nei reni; invece egli esamina con una certa ampiezza le disposizioni dell'apparato urinario, soffermandosi sopratutto sulla funzione della vescica, e sulle modalità della formazione dei calcoli vescicali conseguenti alla ritenzione in essa delle ceneri

(1) R. N. L. VI Cap. IX.

(2) R. N. L. VI. Cap. XII.

Attractum in jecur chilum et in sanguinem ibi actum bilemque et amaram et acidam, ipse idem spiritus splenis venis et vescicae fellae fibris inexsistens hanc in splenem, in felleam illam vescicam attrahit.......

e delle fuligini dell'urina, che avrebbero dovuto essere invece eliminate dai reni. (1).

Il meccanismo col quale si compiono tutte queste complesse operazioni, e sopratutto la ripartizione dei vari secreti nei rispettivi organi, è regolato da una particolare attrazione che gli spiriti contenuti nei singoli visceri esercitano per simpatia sui succhi corrispondenti, ed il tutto è sempre regolato dall'azione moderatrice dello spirito centrale allogato nei ventricoli cerebrali; conseguentemente ne deriva un troppo accentuato finalismo nell'esplicazione di una così vasta congerie di funzioni, ne consegue una serie di deduzioni puramente aprioristiche ed informate ad una teorica già in gran parte precedentemente prestabilita e sulla quale quindi vengono modellate le spiegazioni di fenomeni, che traggono invece la loro ragione in processi molto più vari e spesso grandemente dissimili fra di loro.

Telesio aveva dunque una conoscenza anatomica abbastanza precisa dell'apparato digerente e di quello urinario, com'anche una nozione assai chiara del sistema portale, chè infatti riconosce la vena splenica, le mesenteriche e molto probabilmente la gastro-coronaria; dove

(1) R. N. L. VI. Cap. IX.
At prius tamen dictis fuliginibus cineribusque expurgandus fuit, quae nimirum in vescicam delatae, quod bona earum pars ibi subsideret, brevi in lapidem concrescant.

invece egli incorre in gravi errori si è quando tenta chiarire le funzioni dei visceri principali ed investigare profondamente le modalità del loro operare, giacchè un tale tentativo non poteva certo approdare a risultati concreti, dato che a lui mancavano le conoscenze indispensabili per poter intimamente penetrare un processo così vario e così intricato, quale è quello con cui si attua tutto il complesso ciclo della nutrizione dell' organismo animale.

Il sangue elaborato nel fegato non presenta però ancora la tenuità ed il calore sufficienti, perchè da esso si sprigionino i vapori che devono diffondersi in ogni più lontano recesso del corpo e ristorarne le parti corrotte; conseguentemente esso viene immesso nel cuore, ove appunto acquista gli attributi che ancora gli mancavano. Al cuore adunque è comminata la funzione di sovrariscaldare e rendere tenue il sangue (1), ma siccome la temperatura, alla quale il sangue deve giungere per volatilizzarsi, diciamo così, in parte, è tale che se una simile ne possedesse il cuore, gli organi che gli stanno vicini ne verrebbero bruciati, così il cuore è meno caldo ma però mobile, di modo che col suo movimento fornisce al sangue quel quantitativo di calore occorrente per-

(1) R. N. L. VI. Cap. VIII.

chè raggiunga il grado di temperatura sufficiente per lo sviluppo dei vapori nutritizi. (1).

Se non che il cuore è organo di origine sanguigna e conseguentemente non dotato di per sè di molto movimento, perciò è circondato da organi pieni di spirito, i quali con la loro azione ritmicamente lo dilatano e lo comprimono, onde il sangue viene alternativamente in esso attratto ed espulso. (2). Tuttavia con tutte queste manovre il sangue viene bensì sovrariscaldato, ma non ancora sufficientemente attenuato, quindi ad esso si mescola l'aria, la quale lo rende in tal modo più leggero ed assai simile allo spirito, senza di che la nutrizione interna degli organi non potrebbe compiersi e l'animale necessariamente morrebbe. (3).

(1) R. N. L. VI. Cap. VIII.
At vero quoniam si tanto cor donatum sit calore quanto sanguinem a ejcinore confectum in adeo ardentem rem agat, proximas corporis partes colliquet exuratve omnes; utique minus quidem calidum et mobile faciendum fuit, ut quem propriis viribus sanguini calorem indidere non poterat, motu eum indiret.

(2) R. N. L. VI. Cap. VIII.
..... rebus spiritus plenis intertexendum fuit, obtegendumque, ut abi is assidue dilatatum constrictumque, attractum illapsumve sanguinem assidue eo calore eaque donet tenuitate ut amplius quid in arteriis agitatis in eos qui dicti sunt fluores dictamque universus propemodum solvatur in tenuitatem.

(3) R. N. L. VI. Cap. VIII.
... res itaque immiscenda fuit eo tenuior, aër nimirum, qui praesertim tenuior quid factus calidiorque spiritus assumat naturam.........

Ed ecco che in tal guisa il processo della respirazione si innesta strettamente a quello della circolazione e di due fenomeni sono in tal modo legati indissolubilmente fra di loro.

Dell'aria inspirata una piccola parte è avviata direttamente nei ventricoli cerebrali allo scopo di rinfrescare, attenuare ed aumentare lo spirito; la maggior copia invece è portata nel ventricolo sinistro, ove si mescola col sangue e lo rende così ben tenue e ben vaporoso. (1). Ad ovviare poi al pericolo che l'aria portata dall'esterno non raffreddi di troppo il sangue, com'anche ad evitare la dispersione del calore cardiaco, stanno i polmoni, i quali abbracciano ed avvolgono quasi completamente il cuore, e che per essere cavi e di molto caldi, trattengono e conservano assai bene il calore, che da quello si irradia e mantengono così una temperatura costante; mentre infine adempiono all'altra funzione di immettere ancora una piccola porzione di aria nel cuore. (2).

(1) R. N. L. VI. Cap. VIII.
Aër itaque inspirandus omnino fuit, et ad cerebri quidem ventriculos ejus portioni, quod factum videtur, iter dandum, quae spiritum commoveat et evaporationi e sanguine elapsae adjectus ejus ardorem imminuat et quantitatem augeat; et qui majore sui copia ad cor delatus, elabentem ex eo calorem reprimat, et in sinistrum etiam ejus ventriculum illapsus sanguinique ibi contento immixtus, tenuiorem eum faciat.

(2) R. N. L. VI. Cap. VIII.
..... et (pulmo) cor circumplectens elabentem ejus calorem reiciat coërceatque, quod vel languidissimum faciat frigus, et aëris portiunculam in cor etiam ipsum immittat.

Dal che appare come la funzione polmonare non fosse certo molto chiara nella mente del Telesio, ma che anzi egli oscilli fra opposte concezioni, fra quella cioè che riteneva che l'aerazione del sangue si facesse per la via delle vene polmonari, in conformità di quanto sopratutto scaturiva dalle scoperte d'allora sul piccolo circolo, e l'altra, molto oscura invero e che non sapremmo da quale fonte attinta, che l'aria passasse attraverso le pareti polmonare e cardiaca per raggiungere direttamente le cavità del cuore.

Il sangue ben sovrariscaldato dalle contrazioni cardiache e reso ben tenue dall'aria venuta dall'esterno e ad esso intimamente commista è immesso nelle arterie; dapprima in quella che descrive un ampio arco (aorta) e nell'altra che si reca al polmone (arteria polmonare), di poi nelle molte che da queste si dipartono, onde attraverso la fitta ed estesa rete vasale, per opera dello spirito, che tutto pervade le pareti dei vasi, raggiunge ogni più lontana e riposta regione del corpo (1). E poi chè per Telesio le contrazioni cardiache ànno la sola funzione di sovrariscaldare il sangue, ma non già quella

(1) R. N. L. VI. Cap. XIV.
..... ipse idem spiritus illarum inexsistens fibris in eam quae in cor veluti retroflectitur, in eamque quae in pulmonem fertur, tum et in reliquas agit omnes, nusquam a se ipsis divisas disjunctasque sed unam exsistentes omnes.

di spingerlo nei vasi, così è per forza intrinseca di questi che il sangue viene messo in circolo; onde la contrattilità dei vasi è conseguenza del moto che il molto spirito in esse contenuto imprime alle fibre, di cui sono intessute le loro pareti; tali fibre sono disposte secondo tre ordini: longitudinale, obliquo, e circolare, e le loro contrazioni variamente combinate spingono la massa sanguigna secondo la direzione richiesta (1).

Nella spiegazione di tale procedimento Telesio si dilunga parecchio e senza dubbio dà prova di conoscere assai profondamente la meccanica della progressione dei liquidi nei tubi elastici; certo si è che dato il presupposto, sopra accennato, che al sangue non venga impresso alcun movimento di propulsione dal cuore, la sua dimostrazione meccanica della corrente sanguigna è assai bene escogitata e condotta con non comune perizia.

In tal modo il sangue circola per il corpo, ed attraverso la fitta rete vasale giunge in contatto con gli organi anche i più profondi ed i più disparati, onde fornire a tutti le sostanze occorrenti per reintegrare quelle parti che si erano corrotte e che in tal guisa vengono pienamente ricostituite; ma poichè il quantitativo di sostanza apportata è superiore alla perdita

(1) R. N. L. VI. Cap. X.

avvenuta, così consegue che l'organismo aumenti anche di mole (1).

Il processo della nutrizione interna à luogo adunque in quanto che dal sangue per la molta tenuità di cui è dotato, e per il grande calore di cui è investito, si sprigionano numerosi vapori, che attraverso le pareti vasali giungono nell'interno degli organi e diffondendosi in ogni loro più intimo recesso vi apportano le sostanze capaci di ritemprare le parti corrotte, di ricostituire le particelte distrutte (2). Tale processo si compie ugualmente ed uniformemente in tutti gli organi, e non già solo in quelli teneri e lassi, come a prima vista potrebbe forse sembrare, dato che in essi per la loro mollezza assai facile è la diffusione dei vapori, ma eziandio in quelli più duri, quali ad esempio le ossa, poichè pur queste sono dotate di numerosi e minuti forellini, i quali permettono ai vapori di penetrarvi profondamente e raggiungere e nutrire il midollo racchiuso nelle loro cavità interne (3).

(1) R. N. L. VI. Cap. XV.
Etenim eodem prorsus modo quo partes nutriuntur, augentur etiam ubi copiosius nutriuntur quam corrumpuntur, ubi scilicet quod apponitur nutrimentum portionem, quae ex iis interea defluit, exuperat.

(2) R. N. L. VI. Capp. XIII e XV.

(3) R. N. L. VI. Cap. XV.
Nam etsi osseum genus densius duriusque apparet quam ut ullis a fluoribus molliri laxarique, proindeque et permeari possit....... nullaque ipsorum portio longe foraminibus, quibus distincta est, procul abest, proindeque brevis illorum portio fluoribus permeanda est.....

Ma al sangue non è soltanto devoluta la funzione ristoratrice degli organi corrotti od altrimenti distrutti, ma bensì anche quella di ringagliardire lo spirito dalla quotidiana fatica ininterrottamente consumato; tale bisogna si compie attraverso il tenue e circonvoluto plesso retiforme (tela coroidea), dalle pareti dei cui vasi trasudano i più sottili ed i più puri vapori, che salgono così allo spirito raccolto nei ventricoli cerebrali e lo pongono in tal guisa in continua e completa efficienza.

In complesso Telesio aveva, come appare, sulla circolazione del sangue alcune nozioni abbastanza precise, e certo più di un suo riferimento fa supporre ch'egli fosse al corrente delle grandi scoperte che nell'ambito della medicina proprioa suoi tempi si venivano attuando. Invero i punti fondamentali, maggiormente degni di rilievo, e che fanno appunto propendere per una tale ipotesi, sono essenzialmente la distinzione fra arterie e vene posta nettamente, in quantochè le prime ànno pareti doppie e spesse, mentre le seconde sono dotate di pareti più semplici e più floscie (1), l'asserzione che il sangue, che esce dal cuore viene immesso nelle arterie, e soltanto in quelle, ed il mancato accenno alla porosità del setto interventricolare

(1) R. N. L. VI. Cap. XIV.
... et qui non venis amplius semplicibus laxisque, sed arteriis continendus sit duplicibus beneque densis.....

(ammessa da Galeno e da tutti i Galenisti). Onde parrebbe più che giustificata la congettura ch'egli avesse avuti sotto mano i « *De Re Anatomica Libri XV* » di Realdo Colombo pubblicati nel 1559, e nei quali l'autore conscio della sua grande scoperta ne proclama l'importanza e ne reclama il merito e la priorità (1), o fors'anche ch'egli avesse letta la seconda edizione della « *De humani corporis fabrica 1555* » del Vesalio, in cui è parimenti sostenuta l'impermeabilità del setto interventricolare, dottrina che, come à luminosamente dimostrato il Ceradini (2), il brussellese aveva appresa fin dal 1542 a Padova dal suo precettore Colombo, e del quale poi non aveva voluta riconoscere la ben meritata fama. Più incerto invece appare se Telesio avesse una nozione un po' precisa del grande circolo, giacchè ciò non risulta in modo molto evidente; non è affatto da escludere però ch'egli potesse aver conosciute le « *Peripateticarum Quaestiones libri quinque 1571* » del Cesalpino, ove sono descritte le anastomosi

(1) Nam sanguis per arteriosam venam ad pulmonem fertur ibique attenuatur; deinde cum aere una per arteriam venalem ad sinistrum cordis ventriculum defertur: quod nemo hactenus aut animadvertit aut scriptum reliquid.

REALDO COLOMBO. - *De Re Anatomica Libri XV*. Venetiis 1559., p. 177.

(2) G. CERADINI. Qualche appunto storico-critico intorno alla scoperta della circolazione del sangue. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. Vol. VII. 1875.

arterio-venose (definite: *vasa in capillamenta resoluta*) e dove è sostenuto il moto perpetuo del sangue dalle vene al cuore destro, da questo al polmone, dal polmone al cuore sinistro, e dal cuore sinistro alle arterie, in quanto che scrivendo del vaso che dal cuore si reca al polmone Telesio impiega decisamente la parola arteria e non già quella di vena arteriosa secondo la nomenclatura galenica, distinzione questa dovuta appunto al Cesalpino, il quale era stato il primo a riconoscere la struttura di arteria al vaso pulsante che si diparte dal ventricolo destro.

Certo non si può nascondere che nella trattazione del circolo sanguigno, com'anche nell'interpretazione dei fenomeni della nutrizione, Telesio non sia in più di un punto oscuro e che più di una volta ondeggi fra l'accettazione integrale delle proposizioni Galeniche, che pur sono la base di tutta la sua dottrina fisiologica, e l'adozione di quelle nuove conoscenze, delle quali nella seconda metà del cinquecento si andava raccogliendo così ricca e così preziosa messe; onde crediamo non lo si possa ritenere, come vorrebbe il Fiorentino (1), un precursore della scoperta della circolazione del sangue, ne lo si possa considerare come un rivelatore di nuovi ritrovamenti; ciò non toglie però che a

(1) FR. FIORENTINO. *Bernardino Telesio*. Vol. I. p. 273.

lui non si debba attribuire il merito di aver tentata una nuova via innestando sulle vecchie teorie le conoscenze acquisite di recente, e di aver costruito un corpo di dottrina unitario e completo; e se giudichiamo il sistema fisiologico Telesiano, sopratutto per quanto riguarda le funzioni della vita vegetativa, nel suo complesso e lasciando di lato le questioni particolari od altrimenti controverse, non possiamo non riconoscere come tale sistema sia veramente armonico e saldamente impostato; come i vari tempi, che si susseguono dall'assunzione dell'alimento fino alla ricostituzione dei tessuti, siano bene coordinati e svolti secondo un procedimento naturale, e corrispondente al vero; come tutto il disnodarsi delle varie funzioni sia seguito con una logica metodica e serrata in guisa che l'un fatto è il risultato dell'altro ed il secondo non può sussistere se non si è già attuato il precedente; cosicchè qualora non si dimentichi che la mancanza di conoscenze chimiche non permetteva un'interpretazione precisa dei processi anabolici e catabolici, che si svolgono nell'organismo, non si può non ammirare la sagacia di questa mente, che aveva potuto cogliere pienamente il significato profondo di tutto il processo vitale, aveva voluto collegare tutte le funzioni gerarchicamente ed indissolubilmente fra di loro; aveva infine saputo racchiudere in un quadro ben organico e

ben completo le multiformi e complesse manifestazioni dell'organismo animale, onde ne scaturisse piena e chiara la spiegazione della sua stessa esistenza.

Gli apparati della vita di relazione

Sugli apparati di relazione, se si eccettua la trattazione riguardante gli organi dei sensi ampiamente sviluppata, Telesio non si trattiene di molto, anzi le sue osservazioni in proposito sono oltremodo scarse ed estremamente sommarie.

Del sistema nervoso centrale non troviamo infatti alcuna particolareggiata descrizione, ma soltanto ricordati; i ventricoli cerebrali, il canale ependimale, entrambi sede, come fu già ripetutamente accennato, dello spirito vitale, e la di cui conformazione è congegnata in modo che lo spirito vi si possa liberamente muovere e cioè espandersi attraverso i canali dei nervi fino alle parti più periferiche del corpo o ritirarvisi quando per una qualsiasi ragione esso debba venire totalmente raccolto, ed il plesso retiforme (Tela coroidea), la cui funzione è quella di nutrire attraverso ai suoi vasi e quindi per mezzo dei vapori che trasudano dal sangue in essi circolante, lo spirito, che per il diuturno lavoro ininterrottamente si corrompe e si consuma e deve perciò essere continuamente rifocillato. Così la funzione della tela coroidea è

assai bene precisata e certo più veracemente di quanto sostenesse il Colombo, per il quale la funzione dei plessi coroidei era quella di generare lo spirito vitale e di mescolarlo per mezzo dei loro moti con l'aria che attraverso le narici per i forellini dell'etmoide arriva ai ventricoli; (1) supposizione quest'ultima della mescolanza dell'aria atmosferica con lo spirito pur ammessa anche dal Telesio, secondo il quale una parte dell'aria inspirata procede direttamente al cervello onde rinfrescare ed attenuare lo spirito. (2).

Dal cervello e dal midollo spinale si dipartono tutti i nervi che irrestiscono i vari organi del corpo, e di quelli hanno anche la medesima struttura e gli stessi involucri (3), e come quelli

(1) Per hos superiores cerebri ventriculos feruntur plexus coriformes, quos reticulares appellavimus. Usu autem horum est animalium spirituum generatio. Atque hoc quod nunc dicam, quoniam meum inventum est, diligenter attende. Aër autem per nares attractus in frontis cunealisque cavitate aliquando conservatur. Alteratus deinde ad hos binos ventriculos, quos ego superiores appellavi, per foramina ethmoidis ascendit, at in his ventriculis ob assiduum tum cerebri tum huius reticularis plexus motum, miscetur cum vitalibus spiritibus aër.

REALDO COLOMBO. *De Re Anatomica.*, p. 191.

(2) R. N. L. VI. Cap. VIII., contr. nota precedente.

(3) R. N. L. V. Cap. V.

Quando enim manifeste a cerebro spinalique medulla nervi emanant omnes, et iisdem omnes tunicis eadenque donati sunt substantia.....

sono percorsi all'interno da un sottile canalicolo, così che fungono da vie di conduzione dello spirito e lungo di essi si trasmettono le sensazioni e gli impulsi ai movimenti.

Sulla completa continuità dell'asse cerebrospinale e dei nervi, che è del resto dottrina Galenica (1), Telesio insiste decisamente, giacchè appunto su di una tale premessa è imperniata tutta la sua fisiologia del sistema nervoso e tutta la sua psicologia, in quanto sia l'una che l'altra discendono imprescindibilmente dal presupposto dell'unità e della mobilità dello spirito; certo non si può misconoscere che con ciò egli si sia assai approssimato alle moderne teorie, e che abbia pienamente intuita la capitale importanza del sistema nervoso nel presiedere alle funzioni corporee; ed il valore di un tale asserto appare ancor maggiore là ove egli sostiene, rifacendosi alla scoverta di Galeno, che il movimento di un dito non si origina nel dito stesso, ma bensì proviene da quella porzione del midollo spinale da cui origina il nervo che si reca al dito (2), che ogni impulso è di origine centrale, che ogni stimolo periferico è trasmesso

(1) CONFR. GALENI. *De motu musculorum e De nervorum dissectione*. Classis, Venetiis, 1597.

(2) R. N. L. V. Cap. XIII.

Id quod pulcherrime Galenus nos docet, dum digito illam restituit, non digito sed spinalis medullae portioni e qua, qui cum fertur in digitum, exoritur nervus.....

ai centri e che da questi successivamente si dipartono gli ordini per le conseguenti reazioni.

Di questa predominanza del sistema nervoso vi è inoltre, come si dirà ampiamente più innanzi, piena conferma nell'affermazione da parte di Telesio che nello sviluppo embrionario il primo organo a formarsi è il cervello, convenendo egli in ciò con quanto anticamente avevano ammesso Anassagora ed Alcmeone, e contraddicendo apertamente la dottrina, presumibilmente di derivazione orfica, della precedenza del cuore sostenuta da Empedocle e massimamente da Aristotile.

Più sommarii ancora sono i riferimenti sul sistema scheletrico, di cui è semplicemente detto che à la precipua mansione di costituire l'impalcatura che sostiene tutta la compagine del corpo e che è costituito di segmenti separati ed articolati gli uni sugli altri in guisa da permettere l'esplicazione dei più vari e complessi movimenti (1); ed a proposito delle articolazioni è fatto cenno dei legamenti, che tengono riunite insieme le ossa e della sinovia, che lubrifica le superfici articolari, mentre ancora a proposito della nutrizione delle varie parti del corpo sono ricordati i numerosi fori che crivellano la superficie delle ossa, e che sono destinati a dare adito ai vasi ed ai fluori che si sprigionano dal sangue, onde raggiungere e nutrire il midollo, nel loro interno contenuto.

(1) R. N. L. VI. Cap. V.

Analogamente dicasi del sistema muscolare, del quale non è fornita alcuna particolare descrizione, mentre la contrattibilità muscolare è esplicata semplicemente come il portato dei movimenti dello spirito in essi condotto per mezzo dei nervi (1). Della quale così semplicista spiegazione non dobbiamo veramente meravigliarci, quando si pensi che Galeno (2) non ne aveva saputa escogitare una migliore, che Berengario da Carpi (1470-1530) (3) era ricorso ad espedienti non molto più probativi, e che soltanto Vesalio aveva per primo accennato a che la causa della contrazione muscolare dovesse ricercarsi oltre che nell'impulso trasmesso dal nervo, anche nella struttura stessa del muscolo (4).

Che infatti un tal modo di vedere fosse comunemente accettato, lo si può facilmente rilevare dalla seguente spiegazione che quasi un secolo dopo il Telesio, dava ancora il Baliani: « *Animal movetur per animam, anima movet spiritum, spiritus nervos, nervus muscolos, musculi tendines, tendines ossa, membra, inde etiam totum corpus* (5) » sarà sopratutto fatica della

(1) R. N. L. VI. Cap. V.

(2) GALENO. Op. cit. Venetiis, 1597, p. 309.

(3) BERENGARIO. *Commentaria super Anatome Mundini* Bononiae, 1521, fol. LXXVI tergo.

(4) Deinde spiritus animalis vi et debitae peculiarisque musculi constitutione gratia, musculum contrahi laxarique sentio. VESALIO. *De humani corporis fabrica*, Basileae, 1543, p. 222.

(5) G. B. BALIANI. *Quomodo animal moveatur*. Genova, 1666, p. 274.

scuola iatromeccanica e particolarmente del Borelli (1608-1679) (1) il tentare per nuove vie la spiegazione della contrazione muscolare.

Ma se estremamente sommaria è la trattatazione riguardante i sistemi nervoso scheletrico e muscolare, amplissima invece è quella riguardante gli organi dei sensi, tantochè essa occupa ben tutto il settimo libro del *De rerum natura*, oltre ai due commentari : *De Coloribus* e *De Saporibus*, nei quali sono del pari esaminate alcune questioni strettamente connesse con lo stesso argomento. Del resto uno sviluppo così esteso della trattazione degli organi dei sensi si spiega facilmente quando si pensi che sul senso è tutta basata la psicologia del Telesio, e si ricordi che partendo appunto dalla sensazione egli abbia tentato con un procedimento progressivo di spiegare anche le funzioni più alte, quali : la conoscenza e l'intelletto per giungere fino all'istituzione di una morale pienamente naturale. Conseguentemente egli doveva cercare di indagarne le più complesse strutture, di comprenderne il più intimo meccanismo, al fin di poter pervenire ad una loro conoscenza quanto più possibile completa, onde preparare in tal modo i materiali sui quali costruire le sue ulteriori dottrine.

Nella esposizione dei principi fondamentali della fisicologia Telesiana abbiamo di già ricor-

(1) G. A. BORELLI. *De motu animalium*. Romae, 1681.

dato come Telesio immaginasse il procedimento onde si attua la sensazione, e che cioè dato il presupposto della reciproca reversibilità del calore nel moto e del moto nel senso, la sensazione non fosse per lui che il risultato del movimento che le nature agenti operando sugli organi dei sensi generano nello spirito in essi contenuto, e che successivamente seguendo le vie dei nervi viene trasmesso ai centri nervosi, o per meglio dire alla porzione principale dello spirito, che sta racchiuso nei ventricoli cerebrali, ove appunto à luogo la percezione. Dal che derivava come consegnenza necessaria che tutte le varie forme di senso, se si eccettua l'udito, dovessero essere riducibili ad un unico tipo e cioè al tatto e di cui fossero da considerarsi come mere varietà differenti soltanto per un maggiore differenziamento ed una maggiore squisitezza.

Teoria questa dell'unicità dei sensi e della riducibilità di essi a pure forme di tatto, che, come fu al principio accennato, già si ritrova in Democrito ed al quale non sarebbe a meravigliare che Telesio si fosse direttamente ispirato. Guidato da questo principio Telesio inizia la trattazione degli organi dei sensi e l'esame delle modalità con cui si compiono le singole sensazioni dal tatto, dalla varietà cioè più universale più semplice e fondamentale, per passare successivamente al gusto, all'olfatto ed alla vista, che col tatto ànno ancora notevole somiglianza ed al quale possono essere facil-

mente ricondotti, per giungere da ultimo all'udito, che non è più possibile spiegare con lo stesso procedimento, in quantochè le sensazioni uditive debbono essere considerate piuttosto come conseguenti ad un semplice impulso, che non già effettuantisi per immediato contatto.

Se non che per i primi tre sensi mancava al Telesio ogni dato anatomico, giacchè soltanto con Marcello Malpighi (1628 1694) fu iniziato lo studio della struttura della pelle e l'illustrazione delle papille gustative della lingua (1), e con Corrado Vittorio Schneider (1614 1680) la descrizione della pituitaria (2); per cui la trattazione del Telesio doveva necessariamente ridursi alla pura discussione delle modalità con cui i corpi esteriori possono pervenire a percuotere lo spirito contenuto in tali organi, e più che altro ad argomentare intorno all'essenza stessa dei sapori e degli odori; onde ne deriva che questa parte offre di certo il minore interesse, in quanto è tutta basata su presupposti puramente arbitrari ed ai quali faceva necessariamente difetto qualsiasi anche più lontana base concreta.

Sul tatto Telesio non fa particolari osservazioni, in quanto in esso il movimento impresso dall'oggetto esterno sullo spirito è di per sè

(1) M. MALPIGHI. *De lingua* in: *Opera omnia*. Londoni, 1687.

(2) C. V. SCHNEIDER: *De catarrhis. Lib. Ter.*, Wittemberg, 1661.

manifesto, dato che è sempre indispensabile il diretto contatto fra sensibile e senziente (1); dove egli insiste però massimamente è nel rilevare che la sola vera azione che lo spirito può percepire è quella prodotta dalle due nature agenti: caldo e freddo, e che quindi tutte le altre qualità che noi rileviamo nei corpi, non sono che puri accidenti e tutte devono considerarsi come particolari se pur dissimili aspetti di un unico e fondamentale principio (2).

Sul gusto Telesio si trattiene assai lungamente, ed anzi su questo argomento, come già fu ricordato, egli redasse in aggiunta il particolare commentario: *De Saporibus*, che più che una trattazione fisiologica è una lunga disquisizione di fisica, e di cui non è quì il caso di riportare una particolareggiata esposizione, ove egli si propose sopratutto di confutare la dottrina aristotelica dei sapori; certo è però che in tale confutazione (3) Telesio non fu molto felice, inquantochè Aristotile, pur condottovi

(1) R. N. L. VII Cap. IX.
Universe itidem corpore et vel externis in partibus rerum, quas contingit, dispositionem, tenuitatem scilicet crassitiemque et quae horum sunt generum percipit spiritus. Vel enim quae continguntur nervis, inexistentique cedunt spiritui, vel renituntur, resistuntque et nervos, spiritumque in angustius agunt constringuntque.

(2) R. N. id. eod.

(3) R. N. L. VII. Cap. XI-XIV. — *De saporibus*, passim.

dal suo principio generale dei contrari, aveva almeno ammessi due dei quattro sapori fondamentali, quali attualmente vengono riconosciuti, cioè il dolce e l'amaro, dal cui contrasto derivano tutti gli altri, come anche aveva in certo modo riconosciuta la necessità di un veicolo liquido onde il sapore potesse essere percepito; Telesio invece coerente alla sua dottrina generale che ogni cosa proviene dall'operare delle nature agenti, sostiene che il sapore deriva dall'azione del calore nativo, che ànno i cibi e che viene risvegliato dal calore della lingua, e che quindi solo nel calore ed in quanto esso produce un diverso addensamento della materia risiede la causa che produce le sensazioni gustative (1).

Assai breve invece è la trattazione riguardante l'olfatto, intorno al quale Telesio si limita puramente a discutere delle modalità colle quali gli odori possano venire percepiti. Anzi è strano che a questo proposito egli non faccia alcun cenno delle vie lungo le quali si compie la sensazione olfattoria, e non ricordi la teoria galenica, che ammetteva che gli odori giun-

(1) R. N. L. VII. Cap. X.

Externus porro calor, externumque frigus nullum spiritui saporis sensum facit; quod ab utroque et natura et dispositio immutatur, calefit, nimirum vel frigefit, et vel in amplius expanditur vel in angustius cogitur at non ex aequo immutationem utramque percepit spiritus sed illas longe promptius, longeque clarius.

gessero al cervello attraverso i forellini della lamina cribrosa dell'etmoide, teoria allora corrente ed accolta anche da Realdo Colombo (1) pur con la correzione già apportatavi fin dall'ottavo secolo dal monaco greco Teofilo Protospatario, che cioè nei nervi olfattori e non già nei ventricoli cerebrali risiedesse l'organo dell'olfatto, benchè assai prima Berengario da Carpi seguito poi da Vesalio, avesse dimostrato che tali forellini erano impervi. Telesio pensa adunque che le sensazioni olfattive dipendano dal calore proprio delle sostanze, che trasmesso all'aria giunge ad impressionare lo spirito. Ed a prova che nel calore si debba ricercare la ragione degli odori egli rileva che il maggiore odore si svolge là ove vi è maggiore calore e che i corpi freddi sono del tutto inodori (2).

(1) ... per quae foramina (fori della lamina cribrosa) patere solet ascensus odoribus cerebrum petentibus, cuius rei argumentum inde sumimus, quod coriza, vel gravi distillatione laborantes odorandi facultatem iterum admittunt, opplentur enim foranimula haec pituita spirituum gravitate detenta, atque olfactiva organa ita impediuntur, ut ne ullum quidem odorem sentire queant aut sensili virtuti suggerere.

R. COLOMBO. *De Re Anatomica*, Venetiis 1559, p. 25.

(2) R. N. L. VII. Cap. XV.

Quoniam enim eae praecipue res odorem spirant, quibus robustus inest calor, et quae patentem ei egressum praebent, laxae scilicet, assertaeque quae sunt; quibus contra languidior inest calor, et e quibus nullus elabenti exitus patet, densae videlicet quae sunt, nullum prorsus, nisi combustae forte, bene scilicet amplo inexistenti calori exitu patefacto, et robustiore

Osservazione questa perfettamente corretta, in quanto è noto che certe sostanze che a temperatura ordinaria sono inodore emanano invece odori anche intensi quando vengono riscaldate, com'è noto del pari che occorre che le sostanze siano allo stato di massima volatilizzazione onde possano impressionare le nostre terminazioni nervose olfattorie, tanto che nell'interno delle cavità nasali vi è costantemente una temperatura superiore ai trenta centigradi. Ed ancora è perfettamente esatta l'osservazione del Telesio che l'eccitamento prolungato dello spirito per mezzo di un odore assai intenso produce una progressiva diminuzione ed infine una totale scomparsa della sensibilità olfattoria, onde è posto così chiaramente in evidenza il fenomeno delle anosmie parziali temporanee, di cui egli trova la spiegazione nel fatto, che lo spirito mentre dapprima si diletta di essere solleticato, di poi quasi se ne stanca, in modo da giungere ad una completa insensibilità.

Scrive Giovanni Imperiale che Telesio durante la sua permanenza a Padova si era dedicato con grande ardore allo studio delle matematiche

eo forte facto odorem emittunt; et e quibus, vel modico a frigore constrictis nullus, vel longe languidissimus spirat odor, e contrectatis iis, calefactisque, e laxioribus nimirum factis bene magnus, eoque assidue maior, quo magis laxentur, magisque illa aperiantur; quo scilicet inexistenti calori exitus magis patefiat; liquido utique pateat, odorem caloris externis a rebus aere inditi actionem, et ipsum omnino esse calorem.

e dell'ottica e che tanto nell'una quanto nell'altra scienza: « *Nova inexcogitata, imprescrutabilia prope quam plurima detexit* (1) »; e della ammirazione dell'antico biografo noi ci possiamo dare piena ragione, quando ci facciamo a considerare la spiegazione della visione propugnata dal Telesio per chiarire un così complicato ed oscuro processo, chè infatti vi è in quella dottrina una tale profondità di osservazione, un'analisi così minuta e completa dei fatti, un'intuizione così nuova dei fenomeni da porre il filosofo cosentino fra i veri fondatori della moderna ottica fisiologica.

Del bulbo oculare Telesio riporta una descrizione assai particolareggiata ed esatta e per i suoi tempi certamente rimarchevole (2). L'occhio, egli dice, à la forma di sfera e consta di tre membrane periferiche concentriche, racchiudenti nel loro interno tre umori diversi; delle tre membrane la più interna è esilissima, simile a tela di ragno, l'aranea (retina), la media è l'uvea (coroidea), l'esterna è dura, resistente cornea (sclerotica); per di più tra l'uvea e la maggiore circonferenza del cristallino è tesa una membranella breve, circolare (processi ciliari) per impedire la mescolanza degli umori

(1) GIOVANNI IMPERIALE. *Museum historicum et physicum* Venetiis apud Iuntas. 1640. p. 79. — Ved. Fr. Bartelli. — Note Biografiche, Cosenza 1906, pag. 22.

(2) R. N. L. VII. Cap. XX.

raccolti rispettivamente nelle porzioni anteriore e posteriore del bulbo. L'uvea però, non è perfettamente ed uniformemente sferica, ma in avanti ed all'interno da origine all'iride, variamente colorata, pianeggiante e perforata nel mezzo dalla pupilla, mentre all'esterno si continua in un'altra membrana sferica, totalmente integra, trasparente e levigata: la cornea. All'interno sono contenuti i tre umori: nel mezzo sta l'umore cristallino (cristallino) denso, limpidissimo, elastico, ben definito, in forma di lente a raggi di curvatura differenti al centro ed alla periferia; in avanti nello spazio compreso fra il cristallino e la cornea l'umore acqueo; in addietro infine l'umore vitreo (corpo vitreo), meno denso del cristallino, perfettamente sferico posteriormente, ed un poco scavato invece all'innanzi (fossetta ialoidea) per accogliere la faccia posteriore del cristallino. Donde Telesio abbia tratte queste notizie anatomiche assai precise è difficile poter dire, giacchè ai suoi tempi grande era l'incertezza riguardo al numero delle membrane dell'occhio, ed ancora il Colombo, che anzi accusava Vesalio di aver soltanto disseccato l'occhio dei bruti e non mai quello dell'uomo, ne indicava sei; è presumibile tuttavia ch'egli si fosse nella sua descrizione ispirato al Fallopio (1523-1562), qualora si ponga mente alla sua asserzione che la cornea proviene dall'uvea e non già dalla sclerotica,

giacchè appunto il Fallopio (1) era stato il primo ad infirmare la dottrina galenica universalmente accettata, secondo la quale la cornea veniva considerata come la porzione anteriore della sclerotica divenuta trasparente (2).

La prima questione, che si presentava al Telesio per poter spiegare il procedimento con cui si compie la visione era naturalmente quella di precisare l'oggetto della visione stessa, se cioè esso si identificasse con i colori, come voleva Aristotile o non piuttosto con la luce. Problema che rivestiva per lui un'importanza capitale in quanto occorreva che la soluzione propostane potesse armonizzare con i principi fondamentali della sua teorica generale, onde egli pur avendolo già minutamente analizzato nel suo commentario *De Coloribus*, vi si indugia sopra ancora assai lungamente nel *De rerum natura*, per giungere alla conclusione che non già i colori ma bensì la luce è l'oggetto unico e solo della visione; e poichè ogni forma di energia deve essere ricondotta in ultima analisi al calore, ne consegue che la luce non è che una particolare specie di calore (3) e che quindi anche il fenomeno della visione rientra

(1) FALLOPIO. — *Observationes anatomicae*, op. cit., p. 478.
(2) GALENO. — *De usu partium*. L. X. Cap. III.
(3) R. N. L. VII. Cap. XIX.
Quoniam enim lux caloris speties est, itaque cum calore oculos subit.....

pienamente nella dottrina generale, secondo la quale le sensazioni non sono che il risultato dell'operare delle nature agenti sullo spirito attraverso gli organi dei sensi.

Ora la luce, appunto in quanto è una specie di calore, non presenta sempre ed in ogni sua parte un calore costante e conseguentemente neppure moti di intensità uniforme, onde essa penetrando nell'occhio, genera nello spirito ivi racchiuso una grandissima varietà di movimenti che trasmessi allo spirito, raccolto nei ventricoli cerebrali, producono il complesso della sensazione visiva (1). Questa dottrina della luce e del suo operare sull'apparato visivo è veramente geniale e certo a' suoi tempi doveva parere davvero straordinaria, chè infatti è in essa una così nuova ed una così ardita interpretazione dei fenomeni luminosi da farcene ancor oggi rimanere ammirati, giacchè non si può nascondere che in quella non sia una reale intuizione delle moderne teorie nelle diverse lunghezze di onda e del diverso potere calorifico di cui sono dotate le singole regioni dello spettro solare, non si può fare a meno di riconoscere in essa un'anticipazione e direi quasi una divinazione di principi soltanto di molto più tardi decisamente acquisiti alla scienza.

(1) R. N. L. VII Cap. XIX.
Itaque et omnium imaginibus efformata et corneam pupillae superpositam, tum et pupillam transvecta lux, spiritum subit in oculis contentum; et quibus ipsa intincta est coloribus, iis illum intingit omnibus, et iuxta singulorum vires magis minusve illum dilatat, constringitve (siquidem et id agit color ullus) diversis certe commovet motibus.

La spiegazione del dilatarsi e del restringersi della pupilla è trovata parimenti da Telesio mediante lo stesso principio di moto e cioè a seconda dell'affluire o ritrarsi in maggiore o minore quantità nell'uvea dello spirito in seguito alla presenza di una differente intensità luminosa (1).

Dato dunque il principio che la luce è l'oggetto della visione, restava a stabilire in quale parte dell'occhio essa abbia luogo, e Telesio procedendo per successive esclusioni conclude che essa si compie nell'umor vitreo (2). Era questa un'ipotesi pressochè nuova, giacchè soltanto Maurolico nei suoi: *Photismi de Lumine* ne aveva esposta una consimile, mentre a quei tempi era opinione corrente che la visione avvenisse nel cristallino basandosi per una tale congettura essenzialmente su di un'incompleta interpretazione, già accolta da Berengario e di poi seguita anche da Colombo, del passo Galenico che il cristallino *« primum instrumentum*

(1) R. N. L. VII. Cap. XXI.

(2) R. N. L. VII. Cap. XXII.
Ut multis rationibus in vitreo quam in acqueo commodius, praestantiusque lucem a spiritu spectari, et in eo visionem fieri intelligere liceat.

videndi esse (1) » mentre Vitellione integrandolo con una successiva frase aveva più esattamente interpretato che la visione si compiva nella retina. Premessi i principi fondamentali, Telesio scende alla parte più strettamente fisica della visione per descrivere successivamente il percorso dei raggi luminosi entro l'occhio, e per discutere come si rilevino le distanze e le grandezze dei corpi, perchè il moto, che si compie in un ambiente ristretto, appaia più veloce, perchè i colori vivaci facciano parere le cose più vicine, mentre i colori oscuri le facciano sembrare più lontane (2). In questa parte egli dimostra una perizia non comune ed una conoscenza dell'ottica veramente ammirevole; così ad esempio egli rileva che le cose vicine si raccolgono nella pupilla sotto un angolo maggiore che non quelle lontane; quì basterà solamente ricordare due delle sue principali osservazioni, e cioè come egli ricostituisca il percorso che i raggi luminosi compiono nell'occhio, ed il confronto da lui istituito fra l'occhio e la camera oscura.

Dello scoprimento della camera oscura e del suo raffronto con l'occhio è dato comunemente merito a Giambattista Della Porta, che di ciò tratta nella seconda edizione, pubblicata nel

(1) GALENO. — *De usu partium*, LX. Cap. I, in: *Op. omnia*. T. 1, fol. 177.

(2) R. N. L. VII. Cap. XXIV-XXVII.

1589, della sua Magia Naturale (1), tuttavia già Telesio di tale ritrovato fa aperta e ripetuta mensione, come risulta allorchè egli dice, che se si fa penetrare attraverso ad un foro in un ambiente oscuro un raggio luminoso in forma di piramide, si rivela nella parete opposta l'immagine dell'oggetto capovolta (2), com'anche là ove egli parlando del capovolgimento dell'immagine, che à luogo nell'occhio, ritorna sull'esempio precedente per rifarsi allo stesso principio (3).

E riguardo al percorso del raggio luminoso nell'occhio Telesio osserva che la luce percuotendo la pupilla si raccoglie in un punto e da questa rimbalza sul cristallino in forma di piramide rovesciata, onde gli oggetti risultano capovolti, ma che poi attraversando il cristallino che è in foggia di lente ricurva essi si rad-

(1) JO. BAPTISTAE PORTAE NEAPOLITANI. *Magiae naturalis libri viginti*. Francofurti, Samuel Hempelius, MDCVII. Citiamo questa edizione non essendoci stato possibile consultare la precedente del 1589.

Confr. anche: Fr. FIORENTINO. *Studi e Ritratti della Rinascenza*. Ristampa, Bari 1911, p. 258.

Veramente la precedenza spetta a Leonardo, ma l'osservazione leonardesca era rimasta completamente ignorata.

(2) R. N. L. VII. Cap. XVIII.

Nam si obscurum in locum per foramen in pyramidis formam factum lucem admittas; id transvectam statim in inversae piramidis formam se effundere, et rerum, a quibus relucet, imagines in oppositis parietibus, at inversas, superiores nimirum partes inferiores, et dextras sinistras factas videas.

(3) R. N. L. VII. Cap. XXIII.

drizzano e riprendono la posizione normale (1). In quest'ultima asserzione vi è di certo un grave errore, in quanto è noto che il raddrizzamento dell'immagine non si compie già nell'occhio, ove essa giunge capovolta sulla retina, ma è bensì un fenomeno centrale; errore tuttavia che si spiega data la non conoscenza della differenza di indice di rifrazione, che presentano i vari mezzi dell'occhio, e la necessità di trovare una spiegazione al fatto, che le imagini noi le vediamo diritte e non già rovesciate.

Tornava quindi assai facile al Telesio, che così profondamente e veracemente aveva risoluto il difficile problema della visione, combattere vittoriosamente la dottrina aristotelica secondo la quale oggetto della vista sono i colori, e la luce è il mezzo, giacchè nella sua confutazione egli osserva acutamente che poichè Aristotile ammetteva che la visione risultava da un movimento comunicato dagli oggetti all'aria e trasmesso fino all'occhio, non vi era possibilità di spiegare come i colori trasmettessero un qualsivoglia movimento (2). Ed ancor

(1) R. N. L. VII. Cap. XXII.

(2) R. N. L. VII. Cap. XXXI.

Quin et in eo damnandus videtur Aristoteles; quod colorum perceptionem non tactilium more conctactu, sed motu aeri a colore indito, eoque videnti animae communicato fieri decernit. Neque enim imaginari licet, quì motus a colore, a maxime nimirum immobili demortuaque rei aeri indi possit; et multo etiam minus, quì oculas is subire, iisque inexistentem videntem subistantiam commovere queat.

più facile dovevagli riuscire il distruggere la fantastica e grossolana opinione galenica, che ammetteva che la visione si compisse per opera di uno spirito che esce dalla pupilla e comunica con l'aria, giacchè, egli dice, come potrebbe una montagna entrare nella vista per un foro così piccolo quale è la pupilla, o come non accadrebbe che lo spirito uscito fuori non venisse disperso dai venti o distrutto dal freddo o dal caldo? (1).

Onde appare evidente, che pur in mezzo ad alcuni gravi errori, e più specialmente quello che la visione si compie nel vitreo e l'altro che il raddrizzamento delle immagini si opera nel cristallino, Telesio ebbe una concezione ben prossima al vero tanto della visione quanto delle modalità con cui essa si compie, così che ben a ragione può dirsi che le basi della moderna ottica fisiologica furono già tutte intravvedute ed illustrate nella sua geniale e verace dottrina.

(1) R. N. L. VII. Cap. XXIX.

Multo mehercule haec absurda atque impossibilia magis Galeno videri debuere, quam non montis cuiusvis imaginem sed montes ipsos pupillae foranem subire.

Quì enim, quì nec corpore quidem obtectus, defensusque spiritus vel languentes ambientis vires substinere potest, sed a paululum iis exuperantibus exitio datur, ex oculis egressus nec a ventis ullis dissipetur, nec ab ullis frigoribus, aestibusque extinguatur.

Mentre per i sensi fin quì numerati Telesio aveva potuto ridurre le varie sensazioni a pure azioni del calore, ciò più non gli riesce per l'udito, onde in questa parte accoglie pienamente il principio aristotelico che i suoni si fanno dall'aria commota, e l'audizione è quindi il risultato del movimento che l'aria attraverso l'organo dell'udito trasmette al nervo e da questo allo spirito racchiuso nei ventricoli cerebrali.

Dell'organo uditivo egli dà una assai sommaria descrizione e dopo aver accennato al padiglione, le cui circonvoluzioni ed anfrattuosità servono a raccogliere e rafforzare i suoni, ricorda la pellicola (membrana del timpano) che chiude il condotto uditivo, e la catena degli ossicini che dice esser composta di sole due ossa: l'incudine ed il martello (1). È quindi chiaro che in questa descrizione egli si è esclusivamente giovato di quanto aveva già ritrovato Barengario da Carpi (2), e che il Vesalio aveva di poi spacciata come sua scoperta sol perchè aveva attribuiti i nomi ai due ossicini che il Berengario aveva lasciati innominati (3), giacchè se si fosse valso, come vorrebbe il Fiorentino (4), delle ricerche dell'Eustachi o

(1) R. N. L. VII. Cap. XXXVI.

(2) BERENGARIO, *Comm. supra Anat. Mund.*, op. cit., f. 476 tergo.

(3) VESALIO. *De hum. corp.*, op. cit., fab. p. 35.

(4) FR. FIORENTINO, *Bernardino Telesio*, op. cit. - Vol. I. p. 294.

o di quelle dell'Achillini (del quale ultimo è oltremodo incerto se abbia compiute ricerche sull'organo dell'udito) avrebbe pur anco ricordata la staffa; omissione questa che fa tanto più meraviglia, in quanto proprio in quei tempi era viva la controversia a chi spettasse la priorità della scoperta del terzo ossicino, e se cioè al Colombo od all'Ingrassia od all'Eustachi.

Le conoscenze delle leggi dell'acustica non erano allora granchè progredite, per cui le ragioni che Telesio adduce per spiegare come si percepisca la distanza e la direzione dei suoni non offrono un peculiare interesse nè un valore essenziale.

Alla trattazione dell'udito si riallaccia quella della voce (1), la quale per Telesio risulta dal movimento dell'aria, che nell'espirazione passa attraverso la laringe, la quale per opera dello spirito contenuto nei muscoli e nei vasi che la recingono si dilata e si restringe, e quindi foggiando cavità e spazi di forma e capacità diverse genera necessariamente anche suoni differenti.

Gli organi dei sensi sono dunque i recettori delle sensazioni ed in essi à luogo la trasmissione dei moti provenienti dai sensibili allo spirito del senziente, ma tali movimenti non si arrestano in quelli, ma al contrario per la via dei nervi procedono allo spirito centrale che solamente à la vera percezione. Per cui il

(1) R. N. L. VIII. Cap. *XXXV*.

nocciolo di tutta la fisiologia Telesiana del sistema nervoso è, come fu già ripetutamente osservato, racchiuso nei due principi dell'unicità e centralità dello spirito, nell'asserzione che al cervello convengono tutte le sensazioni, che da esso si dipartono le conseguenti reazioni; è questo il punto capitale di tutta la dottrina e per ciò stesso anche il più geniale e veramente moderno, in quanto appunto stabilisce che l'economia tutta dell'organismo e le funzioni tutte sia corporee che psichiche sono sotto il diretto ed unico controllo dei centri nervosi, e che in essi è la sede delle complesse e multiformi attività di cui è dotato l'organismo animale.

Cosicchè pur fra i molti errori di fatto imputabili alle condizioni della scienza del tempo, pur fra molteplici spiegazioni parziali ed arbitrarie e che non reggono ad una critica anche superficiale, pur infine attraverso al concetto che lo spirito è il regolatore di ogni fenomeno vitale, prevale nulla di meno il concetto generale della dipendenza diretta della regolarizzazione di tutte le funzioni da un unico centro, predomina il principio fondamentale della supremazia assoluta del sistema nervoso, ed in ciò appunto sta l'importanza grandissima dell'innovazione Telesiana, che pone il Telesio fra i primi e veri inspiratori della nuova fisiologia.

I Sessi.

La questione dei sessi e conseguentemente anche l'interpretazione della struttura e del funzionamento degli organi genitali si riallacciano strettamente al problema embriologico, così che esse si prestano a venire trattate in modo assai differente a seconda della teorica generale sulla generazione seguita, onde ne deriva che in questo capitolo più che in ogni altro della fisiologia, Telesio anzichè partire da fatti concreti, ragioni piuttosto su dati puramente arbitrari ma coordinati in guisa da collimare pienamente con i suoi principi fondamentali. In tutta questa trattazione egli mentre si giova sopratutto degli studi di Galeno e combatte essenzialmente le proposizioni Aristoteliche, e benchè nelle conclusioni non approdi di certo molto più vicino al vero di quanto fosse riuscito allo Stagirita, pur nulla di meno dimostra ancora quì la sua abituale e stringente critica non disgiunta da alcune osservazioni non totalmente prive d'importanza. Ed il primo quesito ch'egli si pone è quello dell'esistenza dei due sessi, quale sia cioè la ragione per cui ciascuna specie è costituita di due individui differenti: il maschio e la femmina, la cui cooperazione è indispensabile per la propria propagazione.

Poichè, dice Telesio, la sorgente della vita è il calore (1), tanto è vero che il fenomeno della riproduzione esiste appunto in quanto il calore dell'individuo progressivamente si affievolisce fino ad estinguersi (2) onde il bisogno di perpetuarlo in qualche modo, è necessario perchè il processo vitale si compia primo: che questo calore si generi, secondo: che una volta generato sia ben rattenuto (3). E per raggiungere una tale condizione è necessaria la cooperazione di due individui differenti, l'uno che produca lo spirito, l'altro che lo accolga e lo trattenga, e poichè ad un solo non sarebbe stato possibile compiere le due funzioni, così la specie si è sdoppiata nei due sessi: nel maschio il quale genera lo spirito, e nella femmina che lo riceve e fa sviluppare la nuova creatura (4). Infatti il maschio è dotato di molto ed alto calore, come dimostra anche la sua maggiore robustezza fisica, la sua maggiore arditezza psichica, mentre la femmina à calore più blando, come appare dalla sua costituzione più gracile, dalla finezza della sua cute, dalla mitezza del suo animo (1). Conseguentemente gli organi genitali sono foggiati in modo da poter assolvere un tale scopo: e nel maschio l'organo copulatore è sporgente affinchè possa portare profondamente il seme nel corpo della femmina, e la sua struttura ed il suo funzionamento sono appunto congegnati per raggiungere quanto è richiesto (2). Per il resto tutto fa pensare che tanto il maschio quanto la femmina abbiano gli stessi apparati generatori, e che se nel primo sono sporgenti mentre nella seconda nol sono, ciò dipende solo dal maggiore calore, tanto è vero che se alla femmina fosse possibile averne di molto, essa si trasmuterebbe in maschio, come appunto si racconta essere anche accaduto (3).

(1) Un concetto simile aveva pure espresso Leonardo:
Il caldo dà vita a tutte le cose, come si vede il caldo della gallina, che lentamente dà vita e nascimento alli pollicini; e il sole, quando ritorna fa fiorire e animare tutti li frutti.
LEONARDO, *Manoscritti di Windsor. Anat. E.*, f. 2 v.

(2) R. N. L. VI Cap. XVIII.
At quoniam nullis naturae artibus adeo servari animal potuit ut aeternum vel diuturnum saltem fieret, assidue et ab ambientis et a proprio amplius calore immimutum;...

(3) R. N. L. VI. Cap. XXI.
Animal omnine ut constituatur spiritus ingenerandus est retinendusque.....

(4) R. N. L. VI. Cap. XVIII.

(1) R. N. L. VI. Cap. XVIII.

(2) R. N. L. VI. Cap. XIX.

(3) R. N. L. VI. Cap. XXXVI.
Neque enim rationis aut partium diversitate manifestatum id esse dixerit: nam eadem et maris et feminae ratio et aedem omnino utriusqu epartes omnes, vel genitales ipsae, id modo a se ipsis ipsarum quaedam differentes, quod a maiore in masculis calore extra emitti potuere, at non in feminis a languidiore illo, ut Galenus nos docet. In quibus itaque robustior fieri potuit, et qui foras propellere eas posset, et protulit tandem foras, e feminis mares facti sunt nihiloque aliis minus fecundi. Id vero nostris etiam temporibus nostrisque in regionibus evenisse compertum est.

Appare con ciò manifesto quanto semplicista e quanto puerile sia la spiegazione proposta dal Telesio, e come egli, che pur aveva saputo così alto levarsi in questioni egualmente ardue, innanzi a certi pregiudizi volgari non solo non si ribelli, ma anzi ad essi creda pienamente e di quelli faccia argomento di estesa menzione; del resto, come fu già rilevato, nella trattazione degli organi riproduttori egli segue precipuamente quanto già aveva posto in evidenza Galeno, e di suo non aggiunge che qualche osservazione intesa sopratutto a ribadire la perfetta corrispondenza fra struttura e funzione da un lato e scopo da conseguire dall'altro. Qualora poi tutte le condizioni richieste non siano soddisfatte consegue la sterilità; e più precisamente se il quantitativo di calore immesso dal maschio non è sufficiente, o se la femmina è incapace di bene accoglierlo e di ben trattenerlo non può aver più luogo la generazione (1).

Più nuove per un certo rispetto e ad ogni modo più interessanti sono per contro le ipotesi formulate da Telesio riguardo alla formazione dei liquidi seminali ed alle modalità occorrenti per la procreazione; ipotesi che rivestono una particolare importanza sia perchè costituiscono le fondamenta sulle quali sono basate le ulteriori dottrine embriologiche, sia anche perchè mirandosi sopratutto in esse a

(1) R. N. L. VI. Cap. XX.

confutare le vedute aristoteliche vengono così sollevate e discusse alcune questioni, che diremmo oggi di biologia generale.

E la prima questione che Telesio si propone di investigare è cosa sia il seme maschile e dove esso si produca. Aristotile partendo da un errore di osservazione aveva negato che il seme maschile si formasse nei testicoli, dato che essi mancavano in molti animali, come ad esempio nei pesci o nei serpenti, ed aveva ritenuto che l'organo generatore maschile consistesse in un condotto più o meno lungo o più o meno tortuoso (Canale deferente) e che ai testicoli fosse devoluta una pura funzione meccanica, quella cioè di tendere il condotto onde facilitare l'emissione del liquido seminale, simile dunque a quella che compiono i pesi che i tessitori impiegano per tendere i fili della tela (1), ed aveva anzi trovata la ragione della mancanza o della esistenza, interna od esterna, dei testicoli nella diversa intensità dello stimolo sessuale presentato dai differenti animali e nella necessità che il seme rimanga più o meno a lungo racchiuso nei condotti seminali. Il seme *(sperma)* poi per Aristotile non è alimento, non umore, nè una escrezione inutile, ma bensì è un'escrezione utile ed ultima dell'alimento, e quindi è escrezione del sangue (2).

(1) ARISTOTILE. *De Gen. Anim.*, L. I. Cap. IV.
(2) Conf. R. N. L. VI. Cap. XXXII.

Telesio servendosi essenzialmente delle osservazioni già compiute da Galeno confuta innanzi tutto questi due presupposti Aristotelici per esporre così le sue vedute, che certamente sono assai più corrette e più veritiere. Il seme, egli dice, si forma esclusivamente nei testicoli, ed essi ne sono la sede naturale, come dimostra la struttura anatomica degli organi stessi, giacchè il dotto seminale segue ed è in derivazione coi testicoli; nè il seme si forma estemporaneamente per effetto del coito, ma è di già preparato di lunga mano, come appare evidente dal fatto che le vescicole seminali sono ripiene di quello, per cui l'ipotesi d'Aristotile che ai testicoli non si debba attribuire la funzione generatrice del seme è totalmente errata (1). Il liquido seminale adunque si forma nelle ben circonvolute vene testicolari e nei testicoli stessi, ed esso altro non è se non san-

---

(1) R. N. L. VI. Cap. XXXIV.

Meatum seminarium testes subire, et semen in testibus perfici absolvique, et nequaquam coitus tempore a pudendi motu confici, sed paratum praeexistere ipsis intueri licet oculis.

Un'analoga critica aveva pure fatta Leonardo:

Tu Mondino credi, che li vasi spermatici over testicoli, non gittano vera semenza, ma sol gittano un certo umore scilivale, il quale la natura ha ordinato a dilectatione del coito della femina. Alla quale cosa se così fussi, non bisognava che li nascimenti delli vasi spermatici nascessino nel medesimo modo ne le femine che ne' maschi.

LEONARDO. *Codice Atlantico*, f. 171 v.

gue, che à subita una particolare e più intensa cozione onde si è fatto più bianco, e più denso, e sommamente ricco di calore e quindi di spirito vitale (1). Però, aggiunge in altro luogo Telesio, il seme serve pure alla nutrizione delle vene testicolari e dei testicoli (2); ora questa asserzione, che può sembrare in contraddizione con quanto è precedentemente detto, se è errata nella sua formulazione, è però in fondo assai prossima al vero, in quanto è dedotta dalla constatazione che i maschi evirati sono più deboli, più fiacchi e quasi con natura cambiata, (3), cosicchè col dire che il seme serve pure di nutrizione al testicolo, Telesio viene implicitamente a riconoscere la particolare funzione della secrezione interna dei testicoli, e che cioè una parte del loro secreto, che oggi chiamiamo gli ormoni testicolari, si riversa in circolo ed influisce così sul metabolismo generale di tutto quanto l'organismo.

---

(1) R. N. L. VI. Cap. II.

Semen itidem e sanguine in venis (quae ecc.) et in testibus cum ab eorum tum et a circumstantium partium calore amplius concocto manifeste affectum est.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXXIV.

Sanguis itaque in venis testibusque ad proprium ipsorum nutrimentum amplius elaboratus concoctusque semen est.

(3) R. N. L. VI. Cap. XXXIV.

.....; nequaquam testium ablatione adeo homines languerent adeoque immutarentur, pene et in aliam transirent naturam;.....

Dell'apparato riproduttore femminile Telesio non fornisce alcuna descrizione un poco dettagliata, ma si limita ad accennare ad alcune particolarità dell'utero, e che cioè esso presenta pareti densamente rugose quando è vuoto, mentre quelle son liscie quando è totalmente disteso (1), com'anche che esso è estremamente ricco di vasi sanguigni e di molto tortuosi; disposizione, la quale à una particolare importanza per lo sviluppo del feto, sviluppo, che come vedremo più innanzi, è strettamentre legato alla presenza di abbondante calore, e che viene appunto somministrato dal sangue contenuto nei vasi uterini.

Ove invece egli si trattiene lungamente è sulla questione del seme femminile. Aristotile guidato dal parallelismo fra i due sessi, e dal presupposto che il seme maschile fosse una secrezione del sangue, aveva identificato il seme femminile con i catameni, non sembrandogli possibile che potessero coesistere contemporaneamente due secrezioni diverse: seme cioè e catameni; e perciò aveva combattuta l'ipotesi sostenuta da alcuni suoi predecessori che il seme femminile si identificasse con il secreto vaginale o vulvare (2). Telesio riprende questo antico concetto, sostenuto del resto anche da altri dopo Aristotile, e nega qualsiasi

(1) R. N. L. VI. Cap. II.

(2) ARISTOTILE, *De Gen. Animal.*, L. I. Cap. I. 7-8, II. 57.

qualità seminale al flusso menstruale. Imperocchè, egli dice, è evidente che il flusso menstruale non può essere identificato col seme, dato che entrambi presentano una costituzione troppo differente fra di loro (1), inoltre similmente al maschio, anche la femmina emette durante l'accoppiamento un secreto e con la medesima voluttà e con gli stessi effetti riscontrati nel primo, quindi è in quello che si deve ricercare il seme femminile, che presenta la sola differenza di venire cioè raccolto all'interno ed appunto in quegli stessi recessi nei quali viene deposto il seme maschile (2). Come si vede questa parte della critica è estremamente debole, e se nè Aristotile nè Telesio hanno colto nel segno, non si può negare che assai più vi ci sia avvicinato il primo, giacchè sappiamo che l'apparire del flusso menstruale indica l'inizio, e la sua scomparsa, il termine della facoltà procreatrice della femmina.

Ma l'argomento più importante e sul quale Telesio insiste precipuamente, in quanto è

(1) R. N. L. VI. Cap. XXXV.

; qui (sanguis menstruus) quam longissime a seminis specie naturaque abest, et qui nihil utero confricato et nulla cum voluptate, quin sensu cum nullo certi ex eo effluit temporibus.....

(2) R. N. L. VI. Cap. XXXV.

Et quod non masculini ritu foras et ipsa emittitur, sed in utero, in loco nimirum retinetur in quem et masculinum semen conicitur et in quo fetus constituitur.....

quello che più intimamente si ricollega con la sua teorica generale, è quale parte abbiano nella formazione del nuovo individuo il seme maschile ed il seme femminile. Qui la critica ad Aristotile si fa incalzante e serrata e certo essa è impostata e condotta con non comune perizia.

Aristotile fermo sul suo principio di forma e di materia aveva sostenuto che anche per la procreazione si attuasse un identico procedimento, che cioè il maschio fornisse il principio agente: la forma, e che la femmina fornisse la materia, e che conseguentemente al seme maschile competesse la sola incombenza di imprimere il moto alla materia, che poi altro non era se non il sangue menstruale, la quale per opera di quello assumeva la sua forma ossia si organizzava, quindi ne conseguiva in ultima analisi che il feto risultava tutto fabbricato della materia fornita dalla madre e che dal padre non riceveva che la sola anima (1). E per meglio illustrare e rendere più comprensivo il suo principio Aristotile ricorre all'esempio dell'opera d'arte, nella quale l'oggetto che esce dalle mani dell'artefice non porta di esso con sè alcuna parte, ma è pur sempre sola materia alla quale quegli à impressa una forma; e come

(1) ARISTOTILE. *De Gen. Animal.* L. I. Cap. XXI. XXII. Conf. H. DRIESCH. *Il Vitalismo moderno.* Trad. ital. Palermo, pag. 21 e seg.

la mente dell'artiere muove la mano e fa scaturire dal blocco di marmo la statua perfetta così il seme maschile imprime al sangue menstruale un tale movimento, per cui quegli è capace di organizzarsi e di formare il nuovo individuo.

Telesio che in tutto il suo sistema si era sempre recisamente opposto al principio della forma Aristotelica insorge anche qui vivamente contro tale impiego per esplicare il fenomeno della generazione e l'oppugna con fini e sagaci argomenti. Supponiamo, egli dice, che nel seme maschile vi sia l'anima, come essa vi sarà? In atto no certamente, dunque in potenza, ma cosa vuol dire un'anima in potenza, se essa non può essere che entelechia od atto? Ci sarà contenuta come movimento, ma non è risaputo da tutti che il movimento sempre più si affievolisce? (1). Onde la teoria Aristotelica non è assolutamente sostenibile e bisogna per contro ammettere che entrambi i sessi cooperino materialmente alla formazione del feto e che tanto dall'uno quanto dall'altro seme egli debba ugualmente generarsi, con questa avvertenza però che mentre le parti bianche ed esangui del corpo provengono dalla mescolanza dei due semi, le parti sanguigne al contrario si originano soltanto dal sangue femminile per opera del calore immesso col seme paterno e tenuto

(1) R. N. L. VI. Cap. XXXVIII.

vivo ed accresciuto dal calore somministrato dall'utero materno.

Dato il principio generale eminentemente materiale che sorregge la dottrina Telesiana dei fenomeni biologici, una simile spiegazione del processo della generazione era perfettamente conseguente e presentava il merito di essere sotto un certo aspetto più scientifica della forma puramente immateriale Aristotelica; ma neppure con quella a Telesio riesce di spiegare il procedere dello sviluppo embrionale; per cui dopo aver dichiarate risibili le nature agenti Aristoteliche (1), dopo aver sostenuto che tutto si compie per l'operare dello spirito caldo sulla materia, egli sentendosi mancare le forze ricorre all'industria del Creatore, che seppe così ben disporre le cose in modo che dalla mescolanza dei due semi ed all'azione su di essi del calore uterino potesse sbocciare un nuovo e completo organismo. (2).

(1) R. N. L. VI. Cap. XL.
Stupidae enim Aristoteli naturae agentes et proprias vires cohibendi et actionem omnino agendique modum immutandi insciae impotentesque, nec qui illius imperio aut voluntati obsequantur, nec, si velint, qui possint intueri licet.

(2) R. N. L. VI. Cap. XL.
Corditoris tantum nostri industria suspicienda Aristoteli erat, qui talem tantumque animalium omnium corporibus feminarumque uteris calorem eamque rebus externis dispositionem indidit, ut in partium singularum constitutionem nutritionemque ab illo agi possent.

Questa rapida esposizione della dottrina dei sessi conferma pienamente quanto avevamo accennato al principio, che cioè è dessa la parte meno riuscita della fisiologia Telesiana, è quella nella quale, più che in ogni altra, sono accolti volgari pregiudizi ed antichi principî, e sono poste come base di ogni ulteriore spiegazione ipotesi del tutto arbitrarie e teoriche. Infatti, qualora si tolga il concetto centrale che è lo stesso che informa tutto quanto il sistema, Telesio si dimostra, salvo rare eccezioni, un pedestre imitatore di Galeno (1), del quale accoglie le opinioni senza vagliarle, senza aggiungervi alcun dato nuovo di una qualche importanza. Certo è d'uopo pur dire che dopo Galeno nessuna nuova luce era stata fatta intorno a così oscuri argomenti, e che invero la materia era irta di difficoltà addirittura insormontabili, per cui non era possibile aspettarsi un qualche lampo novatore, dato che troppo insufficienti erano i mezzi che potevano suscitarlo; ciò non toglie tuttavia però che non si debba rilevare come in questo capitolo

(1) Per un confronto, vedasi l'esposizione dei principî galenici in:
B. Bloch. *Die geschichtlichen Grundlagen der Embryologie bis auf Harvey* Ab. K. L. C. Deuth. Akad. Naturf. B. LXXXII. N. 8. Halle 1904, p. 259 e seg.

Telesio appaia impari all'argomento che si era proposto di illustrare, e che qui più che in ogni altro luogo si dimostri, come lo aveva definito Bacone, *destruendo quam astruendo melior.*

Le Piante.

All'illustrazione delle strutture e delle funzioni delle piante Telesio non dedica, e già lo abbiamo precedentemente accennato, che pochi ed assai sommari capitoli (1), limitandosi più che altro ad esporre la loro costituzione fondamentale, il loro funzionamento complessivo, il procedimento col quale si originano; dobbiamo anzi subito rilevare come questa parte dell'opera Telesiana non sia di certo fra le migliori, nè fra le più convincenti, chè anzi le spiegazioni proposte sono estremamente simpliciste e di troppo indefinite; ciò che sovratutto vi predomina è il costante concetto di unicità di tutti i fenomeni biologici, l'evidente parallelismo e la stretta somiglianza, ripetutamente ribadite, delle funzioni dei vegetali con quelle degli animali.

Benchè le piante non presentino strutture così complesse come gli animali, nè siano così minutamente differenziate e le funzioni che in esse si compiono siano assai più oscure, meno

(1) R. N. L. VI. Capp. XXIV-XXX.

caratteristiche ed assai meno conosciute, e le attività che in esse si esplicano siano assai meno spiccate e meno evidenti, non vi à nulla di meno dubbio alcuno, dice Telesio, che a somiglianza degli animali esse siano costituite di corpo e di anima (1).

Le piante risultano formate di alcune parti fondamentali, e cioè di una dura e densa corteccia, di uno strato molle flessibile e densamente irretito di fibre (che attualmente indichiamo col nome di libro) ad essa sottostante, di un duro e compatto legno all'interno (2); tali parti sono disposte in modo che lo spirito racchiuso nella pianta non ne possa sfuggire, ma anzi vi sia accuratamente riparato, onde la solita corteccia, che può paragonarsi alla carne degli animali, à per l'appunto lo scopo di proteggere lo strato sottostante, che può ritenersi corrispondere al sistema nervoso, affinchè lo spirito in esso contenuto sia ben difeso

(1) R. N. L. VI Cap. XXIV.

Forte enim non adeo diversis partibus nec tot organis distinctae plantae, nec adeo varias adeoque manifestas edentes operationes, non satis ex iis quibus animalium animam a corpore distinctam esse declaratum est, ex anima corporeque et ipsae, ut e diversis distinctisque rebus, compositae videri possunt.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXV.

Plantae e supremo cortice duro densoque, et ex alio ei supposito bene molli beneque flexsibili variisque intertexto fibris, tum e ligno bene crasso beneque duro constare videntur.

dagli insulti esteriori e sopratutto dai troppo rigidi freddi o dai troppo ardenti calori, mentre infine al duro legno è devoluto l'incarico di consolidare e reggere, a guisa dello scheletro, tutta l'impalcatura del vegetale (1).

La sede dello spirito, che anima la pianta e che è l'agente della lor nascita e del loro accrescimento, è nello strato intermedio, come si dimostra dal fatto che anche una piccola incisione praticata nella corteccia produce il disseccamento e la morte della pianta (2). E poichè le funzioni dei vegetali sono meno varie e più tarde e le loro strutture meno complesse, ma più

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

Ut vere secundum cortex, cui fibrae intertextae sunt, planta videri possit, veluti nervosum in animalibus genus, cui scilicet ut proprio tegumento proprioque organo spiritus inexistit. Primum vero corticem superpositum esse existimandum est... carnium itaque subire vicem. Il lignum inditum fuit, cui firmo duroque veluti ossi haereat cortex firmeturque.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

Et inesse omnino, nec universae tamen plantae sed soli cortici ejusque fibris, inde apertissime intelligere licet, quod, uno, ut dictum est, cortice vel tantillum circumciso, arescunt plantae intereuntque.....

La constatazione che le piante muoiono se viene loro levata via una porzione della corteccia era già stata rilevata da Teofrasto, che scrive: Danno comune a tutti gli alberi è il levar loro la scorza intorno intorno; ed invero pare che tutti ne muoiano.....

Storia delle Piante. Lib. IV. Cap. XV. Trad. Italiana di F. Ferri Mancini. Roma 1901, p. 178.

semplici di quanto non siano negli animali, sarà lo spirito di quelli meno caldo e meno tenue che non in questi (1). Lo spirito non solo è il regolatore di tutte le funzioni della pianta, nè solamente il fattore per cui la pianta cresce e prospera, può cioè estrarre gli alimenti necessari dal terreno, attivare nei propri vasi le correnti dei succhi nutritizi ed espellere le sostanze che non poterono essere assimilate (che tali appunto sono le gomme e le resine che trasudano dai tronchi), ma esso è inoltre dotato di certo moto e di certo senso, onde poter riconoscere le manchevolezze e le perturbazioni che eventualmente si manifestano e sopperire ai bisogni laddove essi si fanno sentire (2).

La costituzione delle piante ed il loro funzionamento sono cose molto oscure e di assai difficile esplicazione, aggiunge Telesio, ma se noi riusciremo a scoprire come si attui il loro

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

Itaque modo ab animali differe plantam decernendum est, quod calidior illius tenuiorque spiritus calidiori etiam molliorique corpori indutus est...

(2) R. N. L. VI. Cap. XXVI.

..... aliam omnino substantiam a conspectis corporis partibus illis inesse existimandum esse, et talem prorsus qualis animalibus inesse visa est, sensu nimirum bene exquisito praeditam et bene etiam mobilem, quae illis inexsistens et deficientiam sentiat et familiare ab alieno dignoscat, et quae opus sunt et ubi opus sunt attrahat et molesta noxiaque eiciat.

nascimento avremo allora trovata la chiave che ci disserrerà ogni più ascoso segreto (1).

E per ciò conseguire più che ricorrere allo studio dei primi momenti dello sviluppo delle piante che si originano dal seme, il che si compie similmente a quanto à luogo negli animali (2), è invece conveniente investigare la nascita delle piante che si originano spontaneamente. Tale generazione à luogo inquantochè il sole con il suo calore agendo sulla terra trasformata in sostanza molle e vischiosa vi ingenera lo spirito, il quale in quella solidamente trattenuto l'organizza e le dà forma e struttura di pianta.

Infatti le pianticelle nascenti sono bianche e tenui come se fossero formate di acqua densa e crassa, di poi induriscono e si oscurano, giacchè la terra molle e tenue resa dal calore del sole ancor più molle e più tenue sale entro la pianticella e ne foggia le parti; ma poichè la terra non presenta una densità uniforme e l'azione del sole si estrinseca sulle varie parti di essa con intensità differente si forma così alla periferia per sottrazione della tenuità la resistente corteccia onde lo spirito ingenerato dal

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVII.
.....; si enascentes modo plantas intueamur, aperta earum constitutio fiat.

(2) R. N. L. VI Cap. XXVII.
Satis itaque in animalium generatione conspecta illarum constitutio, nihil ea amplius explicanda esset.

sole è ben trattenuto nè si può in alcun modo dipartire; e le porzioni che rimangono sotto terra si formano allo stesso modo, soltanto permangono più succulente e più bianche perchè meno spogliate della tenuità per non essere esposte alla diretta irradiazione solare (1).

Come lo spirito ingenerato per l'azione combinata del sole e della terra fa nascere la pianta che si origina spontaneamente, così del pari opera lo spirito racchiuso nel seme; e la giovane pianta una volta abbozzata proseguirà tosto nel suo sviluppo, giacchè i succhi risultanti dalle sostanze assorbite dalle radici e per opera del calore proprio dello spirito commisto a quello del sole ben fuse e bene elaborate, portati, siccome avviene per il sangue degli animali, per mezzo delle vene in tutte le varie parti di essa, le forniranno i materiali occorrenti alla sua nutrizione ed al suo accrescimento; mentre infine una parte di quelli resi particolarmente densi e concotti dal calore solare si condenseranno a formare il seme, da cui avrà poi origine un'altra pianta novella (2).

Ma le piante ànno ancora un'altro modo di moltiplicazione, possono essere propagate anche per mezzo di una piccola porzione del loro corpo, chè basta infatti piantare un ramoscello stroncato od un piccolo pezzo di pianta

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVII.
(2) R. N. L. VI. Cap. XXVII.

che abbia però la sua corteccia intatta per vederne nascere una nuova pianta (1).

Influenza poi grandissima esercitano sulla nascita e sulla crescita delle piante la qualità del suolo e le variazioni del clima; così il terreno più favorevole è quello soffice e molle, di contro cattivo è il sassoso e pessimo l'arenoso; così ancora la composizione del suolo influisce sulla loro mole, sul loro portamento, sulle loro peculiari caratteristiche; mentre poi l'avvicendarsi delle stagioni ne favorisce o ne ritarda lo sviluppo, ed infatti in primavera od in autunno le piante crescono e prosperano rigogliose, nell'inverno di converso nè nascono quelle spontanee, nè germogliano i semi, e nell'estate le une periscono e le altre arrestano il loro accrescimento (2).

Telesio non menziona scrittori che prima di lui avessero trattato delle piante e solo fa un generico cenno di certe dottrine sostenute dai Peripatetici, però non vi può essere dubbio ch'egli non abbia avuta conoscenza delle due opere di Teofrasto: *La storia delle Piante* e *Le cause delle Piante*, giacchè mentre da un lato alcune delle idee da lui avanzate collimano con altre già esposte dal discepolo e continuatore della scuola dello Stagirita, sta dall'altro il fatto che ai suoi tempi gli scritti di Teofrasto erano pienamente conosciuti, poichè oltre alla versione latina fattane per incarico di Nicola V da Teodoro Gaza e stampata a Treviso nel 1483, vi era l'edizione del testo greco (nella prima parte del tomo quarto delle opere aristoteliche) per Aldo Manuzio del 1497, poi quella curata da Giovanni Oporino edita a Basilea nel 1541, e l'Aldina minor a cura del Camozio del 1552, senza tener conto della traduzione, che dicono di nessun valore, dei primi tre libri della *Storia delle Piante* per Michel Angelo Biondo medico pubblicata a Venezia nel 1549.

(1) R. N. L. VI. Cap. XXV.
... sed quibusquam ramulis abscissis, et solo etiam cortice, sese in aliis generare producereque, at non alia tamen parte quantumvis magna amplaque cui cortex detractus sit.

(2) R. N. L. VI. Capp. XXIX, XXX.

Da questo breve e sommario riassunto emerge quindi chiaramente che, come dicevamo all'inizio, le teorie propugnate da Telesio riguardo alla struttura ed alle funzioni dei vegetali sono assai primitive e di troppo sempliciste; e mentre egli critica i Peripatetici, che volevano far nascere le piante dal vapore estratto dalla terra dal calore solare e su di questa ricondensato per opera del freddo (1), in verità non sa sostituirvi una spiegazione che meriti maggior credito di quella; nulla di meno però se confrontiamo alcune delle opinioni da lui espresse con quelle del suo grande contemporaneo ed instauratore della botanica: Andrea

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVIII.

Cesalpino, non possiamo far di meno di riconoscere come Telesio abbia avuta sotto un certo aspetto una visione più chiara e più prossima al vero di quanto non abbia invece dimostrato il Cesalpino.

Cesalpino (1519 - 1603) convinto peripatetico e seguace quindi delle dottrine del suo grande maestro, aveva cercato di applicare i principi aristotelici alla spiegazione dei fatti ch'egli andava brillantemente scoprendo, ma appunto perciò egli era rimasto più di una volta fuorviato dall'esatta visione del vero e condotto ad ammettere ipotesi che con mente scevra di preconcetti avrebbe di certo nettamente respinte. Telesio di contro, che in tutto il suo sistema filosofico aveva essenzialmente mirato a demolire le basi fondamentali della concezione aristotelica e le deduzioni che logicamente da quelle scaturivano, si trovava in condizioni di gran lunga superiori per una indipendente e più reale valutazione dei fenomeni naturali che con tanta sagacia egli andava in ogni loro più intimo recesso perscrutando.

Cesalpino al pari del Telesio parte dal concetto della stretta corrispondenza che intercorre fra le strutture e le funzioni degli animali e quelle delle piante e del pari ammette l'esistenza di un calore (inteso però nel senso aristotelico) proprio ed insito nell'interno della pianta, ma laddove egli da questi sommamente si allontana e ne rimane a nostro parere assai

in addietro è là ove egli stabilisce la sede dell'anima della pianta.

Partendo dal principio aristotelico che negli animali fosse il cuore la sede dell'anima, e che questa dovesse trovarsi accentrata in un organo solo, nè volendo ammettere due principi vitali separati, l'uno allogato nella radice, l'altro nel tronco, benchè le apparenze deponessero per una tale interpretazione, dato che alla radice è devoluta la funzione di estrarre dal suolo le sostanze nutritizie, mentre al fusto è deputata la formazione del seme, nè potendo conseguentemente accettare l'ipotesi degli antichi che il midollo fosse il cuore della pianta, Cesalpino viene alla conclusione che lo spirito risiede nel colletto cioè nella regione più bassa della pianta, laddove il fusto si ricongiunge colla radice e dove vi è una sostanza tenera e molte di assai differente struttura sia del tronco che della radice (1).

Onde Telesio nel riporre la sede dello spirito nello strato subcorticale, in quella zona che ora noi indichiamo coi nomi di libro e di cambio, aveva implicitamente riconosciuta l'importanza di quest'ultimo strato, che le conoscenze moderne ànno dimostrato essere la re-

(1) A. Cesalpino. *De plantis libri sedecim*. Florentiae, 1583. Lib. I.

Confr. inoltre Ivon Sachs. *Histoire de la Botanique*. Trad. franç. Paris 1892, p. 47-50.

gione in cui si compiono i processi accrescitivi della pianta.

Certo, a prescindere dall'ipotesi della generazione spontanea, il punto più debole della fisiologia vegetale tanto del Telesio quanto del Cesalpino sta nell'ammettere che l'ascesa dei succhi della pianta si compia per opera del calore dello spirito pur non disgiungendovi anche l'azione del calore solare (1), ipotesi quest'ultima, che già aveva intravveduto l'Alighieri quando si fa dire da Stazio:

> Guarda il calor del Sol che si fa vino,
> Giunto all'umor che dalla vite cola (2).

e che di poi il Galilei tenterà di sperimentalmente dimostrare partendo dal confronto con l'effetto che fa lo Strumento (3).

---

(1) ... Ob id plantae pleraeque vere et estate germinant magis et fructus edunt, quia a calore externo augetur humoris attractio.

CESALPINO. - Op. cit. L. I., p. 5.

(2) *Purgatorio*, Canto XXV. V. 77-78.

(3) L'uva è composta di grani, o vogliamo dire vesciche, e questo si vede apparentemente nell'uva, dove ogni grano è una vescica....... onde tali vesciche, essendo piene di umore venendo il caldo del sole le spreme e le sgonfia, e mandano fuori parte di quell'umore, onde la sera son passe. Ma nel sopraggiunger la notte e raffreddarsi l'aria, tali vesciche si vengono a riempire di nuovo umore e maggior di quello che il giorno avanti avevano mandato fuori, onde esse vesciche vengono a molto più farsi capaci e per questa alterazione si maturano, facendo l'istesso effetto che fa lo strumento.

G. GALILEI, Alb. XIV. 335.

VI.

L'Embriologia.

Fra le molteplici e svariate manifestazioni con cui si estrinseca il fenomeno della vita, il processo embriologico è senza dubbio il più meraviglioso ed il più affascinante di tutti, quello perciò che sopra ogni altro à appassionato i filosofi ed i naturalisti di ogni tempo, e tutti infatti ànno tentato di penetrarne il profondo mistero, di chiarirne l'oscuro meccanismo; ma appunto per la sua stessa grande complessità, per la mancanza di mezzi d'indagine, per le difficoltà tecniche insuperabili di ricerca, tale problema è rimasto fino a questi ultimi secoli la muta sfinge che non isvela il suo segreto, onde quegli investigatori più che a descrivere fatti reali od a mettere in chiaro qualche nuova scoperta si sono essenzialmente limitati ad esporre le più disparate congetture, le ipotesi le più arrischiate pur di giungere a formulare una qualche dottrina che potesse inquadrarsi in uno dei tanti sistemi filosofici più in voga ai loro tempi.

Telesio non sfugge naturalmente a queste condizioni di fatto ed anche egli al pari dei suoi predecessori propone spiegazioni per lo più immaginarie e che confrontate con le attuali conoscenze sono di certo di troppo simpliciste od anche del tutto arbitrarie, nulla di meno anche in questa parte egli dimostra un'acutezza ed una profondità nella valutazione dei fatti, una visione di certi problemi così bene intonata, da condurlo ad alcune conclusioni, quale ad esempio quella che il primo organo che si forma nel feto è il cervello, che sono veramente rimarchevoli e tali da porlo anche in questo campo fra gli innovatori ed i precursori delle moderne dottrine.

Effettivamente infatti Telesio distingue nello sviluppo dell'organismo due fasi successive, e che noi indichiamo attualmente coi nomi di embriogenesi e di organogenesi, e cioè dopo aver investigato come si abbozzi al suo inizio l'embrione, egli cerca di chiarire come si originino e come raggiungano la loro forma definitiva i vari organi ed i vari apparati; anzi egli va più innanzi ancora, e si propone alcuni quesiti, non certo privi d'importanza e che potremmo chiamare con frase moderna di meccanica dello sviluppo, quale ad esempio quello che non tutte le parti dell'organismo si sviluppano con la stessa celerità e con la stessa intensità, ma che anzi ciascuna di esse assume una propria forma ed una propria mole, raggiunte le quali non procede più oltre; o l'altro che l'organismo non cresce indefinitamente, ma al contrario ad un certo momento arresta il suo ulteriore accrescimento per subire infine nella vecchiaia un lento processo di involuzione.

Telesio ammette, come fu già rilevato, quale principio fondamentale dello sviluppo organico che alla formazione del feto egualmente e materialmente concorrano i due sessi e che dalla mescolanza dei due liquidi seminali inizi il nuovo individuo, pur rilevando che non tutto l'organismo proviene da tale miscuglio, ma che bensì da esso originano le soli parti bianche ed esangui mentre le sanguigne derivano soltanto dal sangue materno. Con la prima proporzione, e che è anche la più importante e la più prossima al vero egli si rifaceva così alle antiche dottrine dei filosofi naturalisti presocratici, quali Anassagora, Alcmeone, Parmenide, Empedocle ed Epicuro (1) e di poi ammesse anche dai Galenisti, e si poneva così un'aperta opposizione con Diogene d'Apollonia, Ippone e gli Stoici e massimamente con Platone e con Aristotile, che invece ritenevano che il feto nascesse dal solo seme paterno e che la madre

(1) Vi è pure disparità di opinione circa lo stabilire se il feto nasca solo dal seme paterno come affermano Diogene [di Apollonia] Ippone e gli Stoici, od anche dal seme materno come credono Anassagora, Alcmeone, Parmenide, Empedocle ed Epicuro.

CENSORINO, 5-4 in BIGNONE. *Empedocle*, op. cit., p. 365.

fornisse la sede od al più la materia, come voleva Aristotile, alla sua formazione mentre al padre spettasse la trasmissione dell'anima. Era del resto quest'ultima, derivata probabilmente da antiche credenze egiziane (1), l'opinione corrente in Grecia nel periodo socratico, come ne fanno fede oltre alla dottrina platonica (2) e quella aristotelica, fra gli altri, Eschilo (3) ed Euripide (4), i quali nelle loro

(1) Gli egiziani ritenevano il padre solo come autore della genitura e non per altro la madre che per quella che dà al fanciullo alimento e luogo.

DIODORO SICULO in Biblioteca Storica volg. da Compagnoni. Milano 1820. Tom. I, p. 157.

(2) Intanto dunqne conviene riconoscere tre generi, ciò che è generato, ciò in cui è generato, e ciò a cui imitazione il generato si genera. E appunto ciò che riceve "la generazione„ conviene paragonarlo alla madre, ciò donde "viene la generazione„ al padre, e ciò che è di mezzo a questi al figliuolo.

PLATONE. *Timeo*, Cap. XVIII. Trad. ital. di G. Fraccaroli. Torino 1906, p. 251.

(3) Dice Apollo nella difesa di Oreste:

. . . .
Quella che madre appellasi, del figlio
Non è, non è generatrice, dessa
È del feto nutrice. È l'uom soltanto
Generator: serba la donna a lui
Come ad ospite suo l'accolto seme.....

ESCHILO. *Le Eumenidi*. Trad. di Felice Bellotti.

(4) Invocazione di Oreste nella sua difesa a Tindaro:

.... Me generato ha il padre,
Me partorì la figlia tua, qual campo
Che d'altri il seme accolse; poi che figlio
Senza l'opra del padre esser non puote.

EURIPIDE. *Oreste*. Trad. di Felice Bellotti.

tragedie sul drama orestiaco fanno invocare dai loro personaggi a discolpa d'Oreste il principio che solo dal padre il figlio è generato e che perciò il matricidio non riveste il contenuto di un insanabile crimine.

Poichè non è possibile intraprendere lo studio dei primi momenti dello sviluppo dei vertebrati vivipari, scrive Telesio, volgiamoci a scrutare quanto avviene nelle uova degli uccelli, e ciò che in questi rileveremo potremo estendere senz'altro anche a quelli, dato che non corre alcun dubbio che i fenomeni che si compiono nelle ova non siano del tutto simili a quelli che si attuano negli animali che si sviluppano nell'utero (1).

Un tale metodo era già stato instaurato da Aristotile (le cui osservazioni sullo sviluppo dell'uovo di pollo furono anzi di molto celebrate) e perseguito di poi dai biologici a lui posteriori fino si può dire al secolo decimosesto, fino all'epoca cioè nella quale per opera di quella meravigliosa coorte di cercatori, che seppero richiamare a nuova vita le scienze anatomiche e rinnovarle dalle loro fondamenta, si intraprese lo studio dello sviluppo dei mammiferi e specialmente di quello dell'uomo.

(1) R. N. L. VI. Cap. I.

Quoniam quae in maternis uteris constituuntur animalia, iisdem prorsus principibus partibus quibus, quae ex ovis enascuntur, donata sunt omnibus.....

Le ova, dice Telesio, sono costituite del bianco: l'albume, e del giallo: il torlo, ed il tutto è prodotto dalla femmina, ad eccezione di una piccola porzione dell'albume, che è seme maschile (1), e che probabilmente egli identificava con la vescicola germinale. Che invero anche l'albume sia prodotto dalla femmina si dimostra da ciò che esso differisce grandemente per il suo aspetto e per le sue caratteristiche dal seme maschile, e nemmeno esso è seme femminile, ma è una produzione propria dell'uovo degli uccelli, perchè non appare nel seme degli animali vivipari e poi perchè à la proprietà di condensarsi col calore e di liquefarsi col freddo, proprio contrariamente a quanto si verifica nel seme (2).

(1) R. N. L. VI. Cap. I.
Ova ex albo luteoque composita sunt; et album, perexigua modo ejus portione quae masculi est semen excepta, reliquum omne manifeste feminae opus est.

(2) R. N. D. VI. Cap. I.
Ipsi namque non eandem modo speciem dispositionemque viviparorum seminis sed naturam etiam eandem ovi album sortitum videtur universum, illius nimirum ritu a calore crassescere et a frigore liquari.

Tale fatto era già stato rilevato da Aristotile che così lo riferisce:
il giallo indurisce per l'azione del freddo ed invece si liquefa quando viene scaldato sia dall'uccello che cova, sia dalla terra, quando su di essa le uova siano abbandonate. Inversamente il bianco si liquefa per l'azione del freddo e si indurisce per quella del calore e questa è la ragione per la quale esso si condensa col crescere del pulcino.
De Gen. Anim, III. p. 39-40.

Il torlo è prossimo al sangue e di quello compie le veci, chè infatti esaminando le ova covate da poco si rivela che esso assume le specie e la natura del sangue; conclusione certamente tratta dalla constatazione che dopo il secondo giorno di incubazione nell'uovo di pollo si rileva di già la rete vascolare della vescicola ombelicale, la quale al quinto giorno è grandemente sviluppata in guisa da ricoprire la maggiore superficie del vitello (1).

La cagione di queste trasformazioni, seguita Telesio, risiede senza dubbio nel calore, giacchè ponendo le ova sotto il fimo od esponendole a modico riscaldamento si ottiene lo sviluppo del pulcino (2). Conoscenza questa del resto antichissima, e dalla quale trasse Leonardo l'ispirazione per la sua incubatrice artificiale, ch'egli disegna accompagnandola con la nota rivelatoria: « Fansi nascere i pulcini colli fornelli del foco (3) ».

Ma prima che si formino le parti sanguigne, dall'albume si costituiscono le parti chiare ed esangui, e non solo le tuniche che ravvolgono

(1) Confr. M. DUVAL. *Atlas d'Embriologie*. Paris 1889. Pl. I.

(2) R. N. L. VI. Cap. I.
... et solo at certo a calore ova in pullos agi satis ii declarant qui ovis fimo suppositis et blando moderatoque ignis calore admotis passim enascuntur.

(3) LEONARDO. Manoscritti di Windsor I. fol. 1 r.
Confr. E. SOLMI: *Leonardo da Vinci precursore della Embriologia*. Mem. Acc. Sc. Torino, sec. Ser. Tom. LIX, 1909. Classe Sc. Mor. Stor. Fil., p. 44.

l'embrione, ma anche le venule e le arteriole; soltanto più tardi il torlo trasformato in sangue ed immesso nelle arterie e nelle vene dà origine alle parti saguigne (1).

Deduzione questa che, se è errata nel principio in quanto suppone che alcune parti del corpo derivino dall'albume, mostra però non poca accuratezza nell'osservazione e si avvicina in certa guisa al vero, giacchè è chiaro che Telesio rimase colpito dal fatto che già dopo i primissimi giorni di incubazione si rileva nel centro dell'area vascolare vitellina il primo abbozzo dell'embrione, il quale si presenta pallido e spicca sulla circostante zona colorata in giallo; mentre è parimenti acuta l'osservazione che il torlo si trasforma in sangue per dar origine alle parti sanguigne, corrispondendo ciò al fatto, che effettivamente mano mano che il pulcino si sviluppa diminuisce il volume del sacco vitellino poichè il deutolecite viene impiegato nella nutrizione dell'embrione; e siccome il fegato, che è per Telesio l'organo ematopoietico per eccellenza, acquista rapidamente un notevole volume e si sviluppa appunto in prossimità dell'ilo dei vasi ombelicali, viene chiara l'interpretazione Telesiana che tale organo tragga la sua vera origine del sangue proveniente dal torlo trasformato.

(1) R. N. L. VI. Cap. I.
Manifeste etiam prius quam sanguineae animalis partes constituantur, albae atque exsangues constitui apparent.....

Similmente accade negli animali vivipari, nei quali le parti bianche ed esangui si originano contemporaneamente dal seme maschile e femminile, e le sanguigne di contro dal solo sangue (il torlo degli ovipari è il suo corrispondente) femminile per l'azione del calore fornito dall'utero (1); nè altrimenti invero potrebbe essere, giacchè quando à luogo l'atto del concepimento nell'utero non vi è che seme maschile e seme femminile ed essi soltanto, onde è evidente che da questi esclusivamente si foggieranno le parti bianche ed esangui del feto, mentre dal sangue che viene attratto nella cavità uterina avranno principio gli organi di costituzione sanguigna (2). Infatti avvenuto il concepimento, la bocca dell'utero si chiude; affinchè il seme in esso raccolto non ne possa sfuggire, nè dal di fuori vi possa penetrare il freddo esteriore, ma anzi sia ben trattenuto il calore, che vi vien generato dai molteplici e tortuosi vasi di cui è irretita la parete uterina (3), onde il seme ed il sangue attraverso ad un com-

(1) R. N. L. VI. Cap. I.
Itaque animalium quae in uteris fiunt, albas exsangues partes masculino femineoque e semine, sanguineas vero e femineo sanguine ab uteri calore immutatis constitui, existimandum omnino est.

(2) R. N. L. VI. Cap. I.

(3) R. N. L. VI. Cap. III.
... proindeque ejus (uteri) ostiolum, per quod immissum est (semen), ita occluditur ut nullus semini exitus, nullus externo frigori ingressus pateat.

plicato succedersi di colliquazioni e di ispessimenti, di rarefazioni e di condensamenti daranno origine al primo abbozzo del feto (1). Il seme immesso nell'utero, del cui contatto esso gode grandemente, si raccoglie in un unico ammasso, anche se dapprima si era sparpagliato per i vari meandri del viscere, e per azione del calore si liquefà, si dissolve in vapori ed infine si condensa in guisa che esso, che era già predisposto ed assettato in modo da aver implicito, diremo così, il potere di dar origine ai singoli organi, si organizza e forma le molte e differenti parti e foggiate e disposte secondo l'ordinamento che debbono presentare, e da cui risulta composto l'organismo definitivamente costituito (2).

E mentre si formano le parti bianche ed esangui, e prima d'ogni altra il cervello, devono formarsi anche quelle sanguigne: i grossi visceri e le carni. Ciò si compie perchè una porzione del seme entrato nell'utero si raccoglie presso gli orifizi dei vasi, che si aprono nella cavità del viscere, presso cioè a quegli orifizi attraverso ai quali sgorga il sangue menstruale, onde impedire la loro obliterazione, ed allora nel

(1) R. N. L. VI. Cap. II.
..... is ei insit calor, a quo illapsum semen effususque sanguis...... liquescat primum, mox inexsistente tenuitate assidue a calore educta viscosum fiat, tum et compingatur durescatque ambigi non potest.

(2) R. N. L. VI. Cap. III.

mentre che si formano i vasi che congiungono il feto alla madre, lo spirito racchiuso nel seme esercita una tale attrazione per cui il sangue viene a defluire verso il centro dell'embrione, laddove si formerà il fegato, e così per opera del calore uterino quello diverrà dapprima tenue e vaporoso, poi denso e compatto, in guisa da dare origine ai visceri ed alla massa muscolare (1). Senonchè nel contempo anche lo spirito si è accresciuto ed aumentato di mole, e poichè abbisogna di un maggiore spazio e tende ad espandersi, solleva e dilata le parti già abbozzate ed entro le quali è contenuto, e l'embrione cresce e progressivamente si sviluppa (2).

Così dopo che per opera del calore uterino dal miscuglio dei semi maschile e femminile si sono abbozzate le parti bianche ed esangui, e dal sangue materno si sono costituite le parti

(1) R. N. L. VI. Cap. IV.
Et universus simul in locum delatus ubi jecur constituendus erat, et a robustiore uteri calore magis interea, ibique amplius fusus liquatusque, in diversos secernitur fluores.

(2) R. N. L. VI. Cap. III.
Et quia qui ingeneratur spiritus multo, quam res e qua constituitur, amplior fit, proindeque majori indiget loco (id quod in aqua aliisque in rebus quibusvis ingenita facit tenuitas), sibi ut is patentem locum faciat, molem in qua ingenitus est, attollit elevatque: qui praesertim multus est et non durissimae inclusus rei, cujusmodi est qui cerebro et spinali medullae inest.

sanguigne, l'accresciuto spirito in esse operando, le distende e le fà aumentare di mole, mentre dai vasi uterini, a guisa delle radici delle piante, trae il feto il nutrimento per il suo ulteriore sviluppo (1).

Stabilite le leggi fondamentali dell'embriogenesi, Telesio scende a trattare di alcune particolari questioni, che potremmo chiamare di organogenesi, a considerare cioè in qual modo si originino e si formino le singole strutture ed i singoli apparati, ma di ciò egli in fondo non fà che una semplice menzione, senza addentrarsi in un'analisi appena un po' dettagliata, cosa che del resto sarebbe a lui riuscita impossibile data la mancanza assoluta di dati positivi di fatto.

Infatti la formazione dei ventricoli cerebrali e del canale ependimale à luogo, secondo Telesio, per opera dello spirito, che aumentando di volume distende progressivamente la sostanza cerebrale e genera in tal guisa alcune cavità nelle quali può comodamente allogarsi e liberamente circolare, con un procedimento quindi del tutto analogo a quello che si produce nelle bolle d'aria contenute nell'acqua, che per il riscaldamento crescono di volume e tendono verso la superficie (1).

(1) R. N. L. VI. Cap. XXVII.

..... plantae venis inexsistens spiritus eo propemodum modo e radicibus attrahit, quo maternis e venis fetus venis insidens spiritus sanguinem attrahere visus est.....

Più sommari ancora sono gli accenni alla formazione di alcuni visceri quali: il cuore, la milza, i reni, che originano naturalmente da addensamenti differenti del sangue, che subisce nel fegato, primo degli organi sanguigni a formarsi, una particolare elaborazione ed una caratteristica selezione, per cui le singole specie che ne risultano sono atte a formare questa o quella parte (2).

Con analogo procedimento si formano i muscoli (3), mentre le ossa provengono da una successiva serie di condensamenti della materia e dalla suddivisione di parti dapprima continue e più tardi separatesi (4).

Ma su di un fatto Telesio insiste ripetutamente, e cioè che il primo organo che si forma nell'embrione è il cervello e che tutti gli altri si sviluppano più tardi. Con ciò egli si richiama,

(1) R. N. L. VI. Cap. III.

Cerebri itaque ventriculi..... a spiritu facti sunt, ampliorem sibi locum parante, propterea que cerebrum attolente. Eo ferme pacto quo bullae in acqua fervente fieri videntur, quae manifeste a spiritu in ea ingenito fiunt, ampliorem subi locum egressumque, si liceat, moliente, propterea que superpositam aquam elevante attollenteque.

(2) R. N. L. VI. Cap. IV.

(3) R. N. L. VI. Cap. IV.

(4) R. N. L. VI. Cap. XXII.

Itaque non continua permansere ossa sed passim divisa; et inter ipsa viscosum id unctuosumque confectum.

come fu già rilevato, all'antica dottrina di Anassagora e di Alcmeone, e si oppone nettamente a quella degli altri filosofi greci, e massimamente di Aristotile, i quali partendo dal presupposto che il cuore fosse la sede del principio vitale, e basandosi fors'anche sull'osservazione che nello sviluppo dell'uovo di pollo l'organo che per primo più facilmente si scorge è il cuore pulsante, avevano ritenuto essere questo il viscere, che precede ogni altro nello sviluppo del feto. Ad una tale conclusione Telesio perviene di certo, più che per una diretta osservazione dei fatti, da una pura congettura aprioristica, che trova la sua ragione nel principio generale da lui sostenuto della predominanza assoluta del cervello, in quanto è in esso la sede unica dello spirito; ciò non ostante la sua asserzione presenta un reale valore ed assume un certo sapore di divinazione perchè appunto coincide pienamente con le conoscenze, che si ànno attualmente sulla successione cronologica degli organi dell'embrione.

Come corollari dell'embriologia possiamo qui far seguire due questioni, che Telesio si pone e tenta in qualche modo di sciogliere, quale cioè sia la ragione per la quale l'animale non cresce indefinitamente, nè con uguale proporzione nelle sue differenti età (1), e quale sia la causa per cui tanto la forma complessiva del-

(1) R. N. L. VI. Cap. XVI.

l'animale, quanto quella delle singole parti rimanga costante e costante rimanga la correlazione di sviluppo nelle parti stesse (1).

Sono in fondo in questo modo posti, come è già stato ricordato, i problemi fondamentali della meccanica dello sviluppo, e se le spiegazioni apportate non sono certo di molto brillanti, ma anzi assai puerili, pur tuttavia non è men degno di nota il rilevare che ad essi Telesio abbia rivolta la sua attenzione, giacchè con ciò egli dimostra di averne compresa l'intera grande importanza.

La spiegazione del primo quesito, perchè l'accrescimento non sia perpetuo, e neppure uniforme, ma sia invece molto intenso nei primi periodi della vita per rallentarsi ed infine arrestarsi nella maturità e per conchiuderci da ultimo nella vecchiaia in un impicciolimento del corpo, va cercata, dice Telesio, nel variare della costituzione del fegato, dell'organo cioè ematopoietico e conseguentemente nella crasi sanguigna.

Nel feto e nell'infante il fegato è molle tenero pallido e modicamente caldo, e la trasformazione del chilo in sangue si compie facilmente e pienamente, per cui risulta una grande massa di sangue atto a produrre i fluori necessari per la nutrizione e lo sviluppo del corpo; nel vecchio invece il fegato è duro compatto bruno

(1) R. N. L. VI. Cap. XVII.

eccessivamente caldo, onde la trasformazione del chilo e la formazione del sangue non à luogo con uguale facilità e compiutezza, ma anzi si producono molte impurità, per cui la nutrizione degli organi è meno attiva, a tal punto che nella tarda età la corruzione degli organi è maggiore del loro rifacimento, onde deriva l'impicciolimento del corpo dei vecchi, e l'ottundimento delle loro facoltà intellettive (1). Questo il ragionamento di Telesio schematicamente riassunto e che non è certo privo di acutezza e di verità; ragionamento che volto in parole moderne vuol significare che nel feto e nel giovane i processi anabolici e di ematopoiesi sono molto attivi e si compiono con grande intensità, mentre che nel vecchio essi sono di molto più lenti e più scarsi, così che il ricambio si fa con minore attività e le funzioni si compiono con maggiore lentezza. Appare quindi chiaro come Telesio abbia avuta un'intuizione piena ed esatta del metabolismo animale.

Il secondo quesito, perchè cioè le parti del corpo mantengano sempre la loro forma, nè crescano indefinitamente, ma conservino costanti i loro rapporti, era certo assai più difficile e la spiegazione propostane non è molto chiara. Anche quì il principio regolatore risiede nella differente attività nutritizia che si compie

(1) R. N. L. VI. Cap. XVI.
Itaque corpora nihil copiosius refecta quam corrupta, nihil amplius augetur.

negli organi, ma vi è anche aggiunto un concetto, diciamo così di sinergia (1), per il quale lo sviluppo di una parte agisce sull'altra regolandolo in modo che ne risulti un complesso pienamente armonico. Invero il problema era così arduo, ed infatti neppur oggi è pienamente risolto, che le spiegazioni proposte non sono di certo soddisfacenti, ma è già molto ch'esso sia stato intravvisto e che di esso sia stata tentata una qualche giustificazione.

Di due altri problemi, e della maggiore importanza e strettamente connessi con le questioni embriologiche: quello dell'eredità e l'altro della determinazione del sesso, Telesio non fà cenno se non in modo estremamente fugace e del tutto incidentale, senza darvi particolare rilievo (2). Una tale omissione in Telesio reca veramente meraviglia, quando si pensi che in-

(1) R. N. L. VI. Cap. XVII.
At vero, quod pars, qua aucta partes reliquae augeantur omnes (id enim, qui quod augetur id perpetuo remanere oportere possunt, manifeste ponunt), reliquarum omnium princeps ea, et veluti universitas quaedam sit, et reliquas omnes contineat, ab ea omnino omnes dependeant oportet; utique nec osseum eam genus, minus etiam externam formam esse statuere licet.

(2) R. N. L. VI. Cap. XXXVI.
Manifeste enim cum cum aliis in animalibus tum vero in multis matri magis quam patri similes fieri fetus intueri licet, quorum scilicet qui ex equina generatur matre ad equinam magis speciem, ad asininam contra qui ex asinina fiunt matre, accedere videntur.

torno a quei problemi si erano già faticosamente esercitati i pensatori che l'avevano preceduto; così infatti Fisicisti greci ed Ippocrate ed Aristotile avevano tentata una spiegazione dell'eredità coll'immaginare nell'organismo generatore l'esistenza di minute particelle, che confluissero poi nel generato, con una concezione insomma che preludiava in certo qual modo la moderna teoria della pangenesi (1); così anche alcuni antichi filosofi avevano supposto che il sesso del nascituro dipendesse da una maggiore o minore abbondanza di calore somministrata dalla matrice al feto (2).

Nel riporre nell'operare delle nature agenti e massimamente del caldo sulla materia il principio della vita Telesio aveva implicitamente riconosciuta, come già del resto aveva fatto Aristotile, una piena identità fra calore animale e calore irradiato dai corpi bruti e massimamente dal sole, con l'unica differenza, che mentre nei corpi inanimati il calore opera dall'esterno, in quelli organici opera per contro dall'interno: ora nella trattazione embriologica e più specialmente nella esplicazione della generazione spontanea una tale identità viene maggiormente ribadita. E veramente, rileva Telesio, tutta una serie di fenomeni di vario grado dimostra la veridicità di una tale illazione; così, ad esempio, le ova degli uccelli sottoposte a modico calore artificiale si sviluppano (1), così pure gli insetti già immersi nell'acqua ed apparentemente come morti riacquistano la vita se riscaldati o coperti di calda cenere (2). Certo la quantità di calore che si somministra deve essere appropriata, che se è troppo scarsa o troppo esuberante gli animali non si possono sviluppare, il che dà ragione degli aborti e delle mostruosità, in quanto appunto il feto non à ricevuto quell'acconcio calore che gli era necessario (3). Onde, se anche nella grande maggioranza di casi gli

(1) Confr. Y. DELAGE: *L'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale.* Deux. Ed., Paris 1903, p. 435.

(2) Così ad esempio suppone Empedocle:
Ove più calda è la matrice divien feconda di parto maschile.
Fr. 67. 1° verso, in: E. BIGNONE. *Empedocle,* op. cit., p. 458.

(1) R. N. L. VI. Cap. XX.
....., et ex ovis etiam pulli oriuntur si leviter blandeque celefiant....

(2) R. N. L. VI. Cap. XX.
Insecta certe aquae immersa penitusque demortua, spiritu scilicet interempto, at nequaquam corpore etiam corrupto depravatoque, si igni admoveas vel calidiore obtegas cinere, rursus riviviscere videas, in elapsi nimirum interemptique locum alio ab ignis cinerisque calore ingenito spiritu;.....

(3) R. N. L. VI. Cap. XXI.
At si horum quid desit aut etiam supersit, veluti abortus fit; aut mancum mutitilunque vel superfluis donatum partibus animal fit.
R. N. L. VI. Cap. XXIII.
.....ut abortus qui uteri calore vel aucto vel imminuto passim fiunt, declarant.

organismi si producono per opera del calore generato da un altro organismo, ciò non toglie che pure il calore emanante da altre sorgenti, sia capace di dar origine ad esseri viventi, del che appunto fanno fede e gli animali e le piante che si generano spontaneamente.

Il procedimento, esposto da Telesio, col quale nascono per generazione spontanea gli animali è pressochè simile a quello già descritto a proposito delle piante, nè vale quindi la pena di ritornarvi sopra lungamente, dato che esso non presenta alcun particolare valore, basterà solo ricordare che per effetto del calore solare, nella terra e più specialmente nelle sue parti superficiali, ben soffici e costituite di sostanze eterogenee, si genera uno spirito, il quale è capace di organizzare attraverso ad una complessa serie di rarefazioni e di condensamenti la materia in guisa che essa si disponga in modo da ben rattenere lo spirito e da assumere la forma e la struttura dell'organismo definitivo (1).

Certo, commenta Telesio, l'intimo meccanismo con il quale il fenomeno si compie è molto oscuro ed in gran parte a noi sfugge, ma veramente non molto più chiaro è il processo, con cui si attua la normale generazione per seme (2). Va

(1) R. N. L. VI. Cap. XXI.
(2) R. N. L. VI. Cap. XXI.
At quod e quibus fiunt res non aeque ac animalium semen et sanguis, nec vires a quibus constituuntur aeque ac uteri naturae manifestae nobis sunt.....

ancora aggiunto che le nascite spontanee degli animali non sono di troppo frequenti e che esse ànno luogo soltanto in primavera ed in autunno, e ciò perchè solo in dette stagioni si raggiungono le condizioni occorrenti onde lo spirito ingenerato possa essere trattenuto ed organizzare la terra; mentre nell'inverno per la troppa durezza essa non è suscettibile di dilatazione, e nell'estate per il troppo calore non è capace di contenerlo. Vi è inoltre un altro fatto, che cioè solo gli animali inferiori si producono spontaneamente e ciò invece non à mai luogo per quelli più perfetti e massimamente per l'uomo, ma tale cosa si spiega facilmente perchè questi organismi sono così complicati, costituiti da materia così differenziata, che è impossibile ritrovare tanti requisiti nella terra, e poi qualora anche vi si trovassero, basterebbero le più piccole variazioni di temperatura per distruggere tutto l'edifizio in costruzione (1).

Non deve recar meraviglia che Telesio, pur dopo aver dato prova di uno spirito critico veramente sorprendente, pur dopo aver risolti problemi ben ardui ed aver rifiutate spiegazioni meno sempliciste di queste, accetti senza discussione come verità inconcussa il dogma della generazione spontanea, quando si ricordi che tale credenza avevano accettata senza ombra

(1) R. N. L. VI. Cap. XXIII.

alcuna di dubbio fra i molti; già Aristotile e Teofrasto, Varrone e Plutarco, Porfirio e Galeno fra gli antichi e Geber ed Avicenna fra gli arabi e poi i maggiori padri della chiesa, quali: S. Basilio, S. Agostino, S. Tommaso, Cornelio a Lapide e Diego Suarez, per i quali ultimi anzi l'argomento assumeva un'importanza particolare, in quanto interferiva con alte questioni di esegesi biblica.

Sant'Agostino infatti nel suo trattato: *De genesi ad litteram* (1) parafrasando specialmente il passo dell'Ecclesiastico « *Qui vivit in aeternum creavit omnia simul* » (2) ed i versetti quarto e quinto del secondo capo della Genesi (3), aveva giudicato probabile che tutti gli organismi fossero stati creati *potentialiter, causaliter, primordialiter* in una materia primitiva e che da questa si fossero in seguito svolti successivamente secondo l'ordine indicato dalla Genesi, riconoscendo così nell'origine dei viventi quel processo dinamico, nel quale si volle più tardi riconoscere formulato chiaramente il principio della teoria dell'evoluzione (4).

(1) AGOSTINO. *De genesi ad litteram*. Cap. V. e VI.
(2) ECCLESIASTICO. Cap. XXIII. 1
(3) GENESI. Cap. II. 4, 5.
Hic est liber creaturae coeli et terrae, cum factus est dies, fecit Deus coelum et terram, et omne viride agri antequam esset super terram et omne foenum agri antequam exortum est.
(4) Confr. E. F. OSBORN. *Dai Greci a Darwin*. Trad. ital. Torino 1901, p. 71 e seg.

Tommaso d'Aquino e più particolarmente Cornelio a Lapide e Diego Suarez pur contrastando l'interpretazione agostiniana avevano nulla di meno ammessa la possibilità che animali inferiori non fossero stati creati come tali nel sesto giorno, ma allora solamente *potentialiter et quasi seminali ratione* (1) e che quindi ancor oggi potessero spontaneamente generarsi, così che in tal modo avevano dal punto di vista dogmatico potuto non rigettare totalmente l'esplicazione del sommo esegeta d'Ippona e mantenere una specie di legame fra la fede ortodossa e le esigenze della critica delle sacre scritture.

Quindi la generazione spontanea era ai tempi del Telesio oltrechè comune credenza popolare, anche dottrina riconosciuta dalla chiesa e perciò tanto meno possibile ad essere ritenuta per errata, ed inoltre essa permetteva di spiegare l'apparire di quei viventi di cui altrimenti non si sapeva trovare l'origine, come voleva anche il Van Helmont pur posteriore all'Harvey, che

(1) Minora animalia quae ex sudore, exhalatione aut putrefactione nascuntur uti pulices, mures, aliique vermiculi, non fuerunt hoc sexto die creata formaliter, sed potentialiter et quasi seminali ratione.
CORNELIO a LAPIDE. *In Genes commentarium*. Cap. I.
Animali " quae per influentiam coelorum ex putrida materia terrae aut acqua generari solent.
DIEGO SUAREZ: *De opere sex dierum*. L. III. Cap. I.

nel 1560 aveva proclamato il famoso assioma « *omne vivum ex ovo* » e come sosteneva ancora nel secolo decimosettimo il Rev. Padre Atanasio Kircher, che pur essendo contemporaneo del nostro Redi (1) si meravigliava grandemente che le conclusioni dell'Italiano fossero accettate dai più e venissero contrapposte alle sue strane esperienze ed alle sue ipotetiche e fantastiche deduzioni (2) (3).

La dottrina embriologica del Telesio è dunque tutta quanta esclusivamente imperniata sull'azione del calore, giacchè in qualsiasi modo la

(1) Io mi sento, dico inclinato a credere, che tutti quei vermi si generino dal seme paterno; e che le carni, e le erbe e l'altre cose tutte putrefatte, o putrefattibili non facciano altra parte nè abbiano altro ufizio nella generazione degli insetti, se non d'apprestare un luogo o un nido proporzionato, in cui dagli animali nel tempo della figliatura sieno portati, e partoriti i vermi o l'uova, o l'altre semenze de' vermi; i quali, tosto che nati sono, trovano in esso nido un sufficiente alimento abilissimo per nutricarsi.

FR. REDI. *Esperienze intorno alla generazione degli insetti*. Firenze 1668, ristampa in: Opere Varie di Francesco Redi, Torino 1852, p. 25-26.

(2) Confr. M. CARDINI. *Francesco Redi*. In: *Vite dei medici e naturalisti celebri* (2). Firenze, p. 114.

(3) La possibilità della generazione spontanea è stata, come e ben noto, sostenuta di nuovo in questi ultimi tempi da due ricercatori inglesi: il Bluter Burke (*The origin of Life. The physical Basis and Definition*. London, 1906) ed il Bastian (*The nature and origin of living matter*. London, 1905, e *The evolution of life*. London, 1907).

generazione si compia essa à luogo in quanto è il calore, identificato nello spirito vitale, che organizza la materia e le fà assumere la sua forma definitiva. Certo la spiegazione non è molto convincente e presenta le stesse caratteristiche e le medesime deficienze di qualsivoglia altra dottrina vitalistica, che appunto presuppone l'esistenza di una forza vitale, qualunque sia l'aspetto sotto il quale si estrinseca, principio e causa di ogni fenomeno vitale; concezione d'altro canto alla quale nessuno aveva saputo pienamente sottrarsi giacchè non possedeva ancora alcun principio scientifico che potesse ad essa con qualche parvenza di vero sostituirsi.

Per il restante, ad eccezione di alcuni particolari questioni, Telesio segue pienamente Galeno, dalla cui teoria delle « *partes spermaticae* » e delle « *partes sanguineae* », pure accolta fra gli altri da Oreibasio, Enrico di Mondeville, Aranzio, Fallopio e soltanto impugnata dall'Harvey (1), egli trasse la sua distinzione fra parti bianche ed esangui e parti sanguigne. Una tale posizione è del resto, come già osservammo, pienamente giustificata, giacchè i dati di fatto posseduti a quei tempi erano troppo scarsi, troppo incompleti per permettergli di assurgere a qualche nuova e geniale interpretazione; ma su

(1) Confr. BRUNO BLOCH. op. cit. p. 263.

Galeno Telesio à il merito dell' unicità del principio vitale, della negazione di quelle tre specie di spirito e di quelle tre forme di anima disposte in gerarchia ascendente, che caratterizzavano la dottrina galenica, in lui non è più un *pneuma fúsicon*, un *pneuma zòticon*, un *pneuma psúchicon*, (1) corrispondenti alle tre *psúche : epthúmètikè, thúmoeithes, logistikè* con tre sedi diverse, non vi è più quel garbuglio di forze disparate ed antagonistiche che caratterizzava le precedenti dottrine, ma invece in lui tutto si compendia in un principio unico e generale, che presiede tanto alle funzioni dell'organismo pienamente costituito, quanto alla sua formazione, che ne guida il sorgere il crescere ed il perire, ne regola ogni più intima e più complessa manifestazione.

Se non che mentre, date le premesse, il principio generale da lui instaurato avrebbe dovuto dare la chiave per dischiudere ogni segreto della generazione, di fatto esso non disserrava più tesori di quanto fosse riuscito di scoprire agli altri, onde Telesio non potendo pienamente risciogliere il quesito che si era proposto di risolvere, ed accorgendosi che coi suoi principii non riusciva a diradare il profondo mistero che avvolgeva il fenomeno della riproduzione

(1) I. Pagel. *Einführung in die Geschichte der Medicin*, Berlin 1898, p. 121 e seg.

pensa che all'uomo non debba essere concesso addentrarsi in così ardui problemi, ma che sia anzi quasi sacrilego il volerlo tentare (1), e che quindi altro non resti che di ammirare la sapienza divina, che seppe infondere al calore animale una tale proprietà, per la quale dalla sua azione multiforme e complessa sul seme e sul sangue si potesse giungere a formare tante e così varie parti, quante e così dissimili sono quelle di cui risulta formato l'organismo animale (2).

Ed ecco qui di nuovo riapparire, come riapparirà ancora nella psicologia, l'intervento di una forza extranaturale; ecco Telesio pur dopo essersi prefisso di spiegare tutta la natura « juxta propria principia » ricorrere, sentendosi venire meno le forze, all'intervento dell'essere divino.

Ma pur tra questi tentennamenti, pur tra questo oscillare fra l'accettazione integrale delle

(1) R. N. L. VI. Cap. IV.

Absit enim ut quae aliorum opificum cuivis evenire passim videntur, rerum omnium conditori Deo ullis in ipsius operibus evenisse suspicari liceat.

(2) R. N. L. VI. Cap. III.

Nec, ut nobis videtur, amplius quicquam homini inquerendum est; at rerum omnium conditoris Dei sapientia admiranda, qui eum animalibus calorem easque coelo terraeque indidit vires, ut ab iis effactas res in sangninem ille semenque ageret. quod ab uteri calore fusum in tot talesque liquefieret fluores, et qui liquidioribus sui partibus elapsis in tantas talesque concrescerent res.

vecchie dottrine e la radicale instaurazione di nuovi principi brillano alcuni sprazzi di vivida luce, balzano alcune verità pienamente incontrovertibili, come là ove Telesio si dimostra nel principio embriologico fondamentale un perfetto epigenista, merito tanto più grande in quanto egli era contemporaneo del Cesalpino, che fu il fondatore della teoria della preformazione (1), teoria che sostituitasi pienamente alla primitiva concezione e rafforzata dalla scoperta delle ova e dei nemaspermi, permase in vigore per ben quasi due secoli, fino a quando le nuove scoperte dirizzarono le ricerche embriologiche su di una nuova e più sicura via.

Onde se nell'embriologia Telesio si dimostra certamente inferiore da quanto innovò nella restante fisiologia, se pure in questo campo egli non à portato alcun contributo di grande momento, se più che risolvere à poste numerose questioni, nulla di meno à di certi problemi avuta una visione reale ed abbastanza prossima al vero, per cui a noi pare troppo severo il

(1) Di consueto è attribuito il merito della teoria della preformazione a Giuseppe degli Aromatori, mentre effettivamente esso deve assegnarsi al Cesalpino.

Confr. la nota del Favaro posta in calce a p. 3 della sua traduzione italiana degli *Elementi di Embriologia dell'uomo e dei vertebrati* di O. HERTWIG, Milano, 1918.

giudizio del Solmi (1), per il quale le teorie del Telesio intorno alla generazione, raffrontate a quelle di Leonardo « sembrano il balbettio di fanciulli incoscienti »; giudizio forse che il predetto autore si è formato dal riassunto invero troppo incompleto e schematico, che ne à dato il Fiorentino (2) e che avrebbe senza dubbio modificato se fosse ricorso alla fonte.

Certo le ricerche embriologiche di Leonardo poste in luce appunto dal Solmi con l'esame dei manoscritti di Windsor, sono di grande valore e gettano un nuovo raggio di luce, se pur ve ne fosse stato bisogno, sulla meravigliosa e proteiforme opera del sommo artista e filosofo, ma ciò non toglie, ripetiamo, che nella storia delle dottrine biologiche Telesio occupi un posto veramente dominante, e che anche in embriologia le sue osservazioni abbiano un valore di molto superiore di quanto le parole del Solmi potrebbero veramente indurre a pensare.

---

(1) E. SOLMI. *Leonardo da Vinci precursore dell'Embriologia*. op. cit. p. 70, nota.

(2) FR. FIORENTINO. *Bernardino Telesio*, ecc. Tom. I., p. 272 e seg.

VII.

Il valore della biologia Telesiana.

Racconta il Campanella, com'egli non ancora ventenne e pur già da parecchi anni rinchiuso in convento, non pago delle varie dottrine che aveva lette nei molti libri che gli erano passati per le mani, andasse fin d'allora escogitando nel suo possente cervello nuove ed ardite interpretazioni dei più alti problemi filosofici, come i suoi confratelli venuti a conoscenza dei suoi disegni, dopo averlo invano deriso ed accusato presso i superiori di tali fantasticherie, non vedendolo mutare cammino gli avessero detto possedere egli l'intelletto pervertito e corrotto a simiglianza di un certo Bernardino Telesio di Cosenza che si era contrapposto a tutti i filosofi e massimamente ad Aristotile, e come infine di un tale raffronto egli si fosse grandemente allietato pensando di aver così trovato un compagno ed un maestro al quale chiedere consiglio e protezione (1).

(1) Et qualem mihi inquirendi modum persuasi, et quo rei veritatem assequi potui, quantum homini licuit, adhuc decimum nonum habens annum, eum compilare incoepi, ut hic res inspectas aperirem, quod paucis ante tamen hoc

Onde egli si diede avidamente a leggere l'opera del Telesio, e già fin dal primo capitolo ne fu così ardentemente infiammato, che preso dal vivissimo desiderio di conoscere il filosofo si partì per Cosenza; se non che il Telesio era per l'appunto morto in quei giorni (ottobre 1588), per cui al Campanella non restò che di contemplarne le sembianze già composte nella bara, e di tesserne l'elogio in un'elegia ch'egli appose al catafalco (1).

La narrazione del Campanella presenta quindi un duplice e particolare valore, giacchè mentre

tempus revelare incoeperam, timebam enim animo quodam invenili, si antecessores arguam, ne ab aliis increper (in obedentia enim adhuc quatordecim natus annos constitutus sum ordinis praedicatorum) praesertim quod hi, quibus tales aperiebam opiniones meas, referebant aliis maioribus, unde repraehensiones non paucas patiebar, tanquam solus sententiae magnorum (ut dicebant) philosophorum fuerim contrarius, rationes meas non audiebant, sed eis convincti, verbis non pacificis in me irruebant. Haec circiter decimum octavum annum passus sum et antea simul. Post haec incaluit veritas, et intus cogi ampliis minus poterat, improbatumque depravatum esse mihi intellectum, qualis erat cuidam Bernardino Telesio consentino, quo omnibus adversabatur philosophis, praecipue Aristoteli: summopere laetatus sum, quod sotium haberem, vel ducem cui dicta mea apponam et excusatione quodam quasi ab allii dicta referam.

T. CAMPANELLA. *Philosophia sensibus demonstrata in octo disputationes distincta* Neapoli, apud Horatium Salvianum 1591.

(1) Confr. L. BLANCHET. *Campanella*, Paris, 1920, p. 21.

dimostra quanto cammino di già avessero fatto le dottrine del Telesio, prova da un lato come esse per lo spirito novatore e gagliardo di cui erano informate fossero capaci di suscitare un così grande entusiasmo nelle giovani menti anelanti alla revisione ed alla riforma delle vecchie teorie, e dall'altro come nell'ambiente chiuso e conservatore della chiesa egli fosse considerato come l'instauratore di principi da non doversi totalmente accettare.

Ed invero già al suo primo apparire l'opera del Telesio aveva raccolte lode ed ammirazioni grandi dagli uni, riprovazione e critica acerba dagli altri; e mentre il Quattromani (1) ed il Persio (2) ne avevano altamente celebrati i pregi e ne avevano curata la maggior diffusione, e mentre anche il Patrizzi pur dissentendo nei principi ne aveva parlato con grande rispetto (3), Iacopo Antonio Marta fortemente si era sca-

(1) Legga i suoi nobili componimenti, chi desidera di conoscere di quanta gloria egli sia degno, che vedrà espressamente che non può lingua dargli loda così grande che non sia minore dei meriti suoi..... E le età future, che sono senza invidia ne faranno giudicio chiarissimo.

SERTORIO QUATTROMANI. *La filosofia di Bernardino Telesio* ecc., op. cit., ristampa. Bari 1914. Cap. I, p. 91-92.

(2) Confr. per l'opera svolta dal Persio nella diffusione delle dottrine Telesiane, FR. FIORENTINO. *Bernardino Telesio* op. cit. T. II. 1874, p. 1 e seg., Tom. I. 1872, p. 358 e seg.

(3) Confr. FR. FIORENTINO. op. cit. loc. cit.

gliato contro il Telesio (1) tanto da provocarne la vivace difesa del Campanella (2), accusandolo fra l'altro di venire con le sue dottrine ad annullare alcuni dogmi fondamentali della religione.

Onde se vivente il Telesio la Chiesa non si era di troppo adombrata della nuova filosofia Telesiana e non l'aveva ufficialmente sconfessata, ed anzi aveva lasciato lui vivere e morire in pace, cinque anni appena dopo la sua morte metteva all'indice il *De rerum natura* ed i due commentari *De somno* e *Quod animal universum ab unica animae substantia gubernetur*.

Al qual fatto dell'iniziale tolleranza da parte della Chiesa devono avere certamente contribuito le numerose professioni di fede e la ripetuta ammirazione per l'opera del Creatore, che tratto tratto ricorrono negli scritti del Telesio, e sopratutto l'avere egli ammesso, pur avendo sostenuta l'unicità e la materialità dell'anima,

(1) *Propugnaculum Aristotelis adversus principia Bernardini Telesii Iacobi Antonii Martae philosophi neopolitani utriusque iuris professoris ad Ill.mum ac Reverendissimum D. Fabruni. Ursinum.* Romae, typis Bartholomaei Bonfadini, 1587.

(2) T. CAMPANELLA. *Philosophica sensibus demonstrata*, oc. cit. il sottotitolo dell'opera lunghissimo porta alla fine la seguente dicitura: ...cum vera defensione Bernardini Telesii, consentini. philosophorum maximi antiquorum sententiis, quae hic delucidantur et defenduntur, praecipue platonicorum confirmata: ac dum pro Aristotele pugnat Iacobus Marta contra seipsum et illum pugnare ostenditur.

che l'uomo ne possedesse un'altra incorruttibile ed immortale statagli instillata da Dio (1).

Questione questa del significato e del valore che l'anima divina rappresenta nel sistema Telesiano ripetutamente prospettata, e sulla quale il Fiorentino si è più di una volta trattenuto per conchiudere che tale anima non presenti alcuna utilità e non abbia alcun ufficio essenziale, che essa non costituisca se non un soprappiù aggiuntovi per non romperla con la religione, e che conseguentemente l'antagonismo fra lo spirito in senso corporeo e naturale e l'anima creata da Dio e trascendente non sia che puramente apparente (2); opinione alla quale si associa pienamente anche il Troilo (3); mentre il Bartelli sostiene che il Telesio fu profondamente credente e che perciò il dissenso fra domma e proposizione della sua filosofia

(1) Confr. spec. R. N. L. I. Cap. XXIV. L. V. Cap. II, III, e le varie citazioni che abbiamo precedentemente riportate e massimamente L. VIII. Cap. XV., in cui la professione di fede è maggiormente ribadita, come risulta anche dalle seguenti frasi:

... necessario animam ab ipso (Deo) creatam et hominum singulis infusam, universo quidem singulorom corpori, ut Sacrosancta Ecclesia docet, ut spiritui praecipue, ut propriam formam, inditam esse indicandum est; ....

(2) FR. FIORENTINO. *B. Telesio*, op. cit. Vol. I. p. 319-320, e *Pietro Pomponazzi*, op. cit. p. 387.

(3) E. TROILO. *B. Telesio*. op. cit. p. 56-57.

egli non vide o gli sembrò più apparente che reale (1), mentre il Gentile ritiene che l'anima divina sia parte integrante e necessaria del sistema filosofico Telesiano (2). Certo le osservazioni del Fiorentino collimano di molto con l'impressione che si ritrae leggendo tutta l'opera del Telesio, giacchè in fondo egli ricorre alla potenza divina più che altro soltanto là dove gli vengono a mancare gli altri mezzi per risolvere particolari quesiti, od in fine quando svolgendo i problemi più alti e più ardui della psicologia e della morale egli si trova imprescindibilmente di fronte al dilemma di restare nell'ambito della religione o di risolutamante schierarvicisi contro.

Del resto questo ondeggiamento fra la netta instaurazione di dottrine prettamente naturali e l'accettazione pur anche parziale dei postulati religiosi, benchè sia una caratteristica precipua di quel periodo di Rinascimento, in cui non erano ancora sbanditi tutti i pregiudizi e tutte le credenze del Medio Evo, in cui l'associazione di due principi così antagonistici quale quelli dell'immanenza e della trascendenza era tuttora largamente accolto, come appunto appare sopra ogni altro in Campanella, non è tuttavia esclusivo di tale solo momento; giacchè una simile

(1) FR. BARTELLI. *Note biografiche.*, op. cit, p. 59.

(2) G. GENTILE. *Bernardino Telesio*, op. cit. p. 85-88.

incertezza compare ripetutamente in molti dei pensatori, che pur si sono affaticati a far scaturire la spiegazione del mondo da leggi puramente naturali; si pensi infatti che il sentimento religioso non venne bandito anche da ricercatori recenti e per i quali una tale ammissione sarebbe stata assai meno necessaria, come appunto si rileva ad esempio in Darwin (1), onde non è da meravigliare se anche al Telesio una simile esigenza si sia imposta, una tale necessità si sia fatta così intensamente sentire da costringerlo ad assegnare nel suo sistema una parte alla religione, ad attribuire alla Divinità quelle mansioni che la dottrina stessa aveva nettamente rifiutate. Ma la questione del resto à un'importanza che esula dal lato dell'opera del Telesio che abbiamo voluto illustrare e che d'altro canto non influisce o

(1) Ce que peuvent être mes vues à ce sujet (religione) ne peut avoir d'importance que pour moi même. Mais, piusque vous me le demandez, je puis vous assurer que mon jugement subit souvent des fluctuations..... Dans mes plus grands écarts, se n'ai jamais été jusqu'à l'athéisme, dans le vrai sens du mot, c'est-a-dire jusqu'à nier l'existence de Dieu. Je pense qú'en général (et sourtout à mesure que je vieillis) la description la plus exacte de mon état d'esprit est celle de l'agnostique.

Lettre à M. I. Fordyce., 1879. Confr. La vie et la Correspondance de Charles Darwin publiée par son fils M. Francis Darwin. Traduct. Franc. Paris 1888 Vol. I. p. 353-54. Confr. anche tutto il capitolo VIII dello stesso volume.

modifica il complesso delle dottrine biologiche Telesiane.

Ciò che invece è essenziale e che è il nocciolo ed il valore sommo dell'innovazione del Telesio è la visione unitaria della natura, è il pieno ed intimo collegamento fra mondo inorganico e mondo organizzato, è il principio saldamente assodato che tutti i fenomeni naturali si spiegano mediante leggi universali, che a leggi puramente fisiche si debbano ricondurre i fenomeni più complessi e più oscuri che si compiono nell'organismo animale e massimamente nell'uomo; onde la sua dottrina è in ultima analisi un puro monismo naturale, è un'intuizione della natura unica, armonica e sovrana, quale soltanto più tardi verrà completamente sviluppata.

E l'essere egli riuscito a spiegare il meccanesimo dell'universo mediante poche semplici fondamentali leggi naturali aggrandisce maggiormente il merito suo, quando si pensi che in mezzo all'imperversare della astrologia, della magia e delle scienze occulte egli abbia saputo mantenersi pienamente estraneo a tutte quelle credenze, come ad esse non abbia minimamente concesso, come a quelle non sia una sola volta ricorso, mentre alle scienze occulte si erano pure appassionati e rivolti Pomponazzi e Marsilio Ficino, Fracastoro e Cesalpino, Cardane e Patrizzi, mentre a quella fu poi trascinato il Campanella, che da principio aveva saputo

accostarsi alla pura filosofia Telesiana, mentre pur con l'intezione di creare una magia naturale vi si era dedicato il Dalla Porta, onde in lui non si affaccia la concezione dell'anima universale, il panspichismo che è invece caratteristico dei filosofi or ora menzionati.

Infatti le due nature agenti che Telesio pone come principi fondamentali operanti sulla materia, e massimamente il calore che è quello che agisce più attivamente negli esseri organizzati, pur essendo dotate di un certo senso, ànno un contenuto più fisico e meno immateriale di quanto non appaia in molti altri filosofi che nel caldo avevano riposta la sorgente della vita, come ad esempio à luogo in Leonardo, per il quale il calore si identifica con l'anima del mondo, anima che il Campanella riconoscerà pienamente incolpando quasi il Telesio di non averla ricordata (1).

Telesio eccelle quindi sopra gli altri pensatori del tempo per avere egli per primo inaugurata una filosofia dell'esperienza, per aver ri-

(1) Nec mundus non sit animatus si partes sunt animatae... anima mundi, quam Telesius praeternisit.

CAMPANELLA. *Philosophia sensibus demonstrata* op. cit. p. 27.

Anche l'Harvey (1578-1657) quasi contemporaneo del Campanella ricorre all' « anima mundi, sive natura naturans, sive Deus ».

Confr. H. DRIESCH. *Il vitalismo moderno* op. cit. p. 35.

chiamata pienamente e solennemente la ricerca scientifica a quelle fonti, dalle quali soltanto poteva risorgere a nuova vita, di aver raccomandato di servirsi dell' osservazione e del senso per poter stabilire le vere leggi della natura; onde in questo appunto risiede il merito suo grandissimo, onde appunto per questo egli sta a capo di tutta la novella e meravigliosa schiera dei filosofi della natura e dei più grandi rinnovatori della Rinascenza, che allo studio dei fatti seppero rifarsi e da quelli assurgere a più vasti orizzonti.

Se non che il Telesio attenendosi esclusivamente al senso non si avvide che questo poteva essere alcune volte fallace, mentre Galileo non appagandosi solamente di esso ricorse al sussidio del calcolo per rilevare e correggere l'errore del senso; per cui a questi fu possibile quella perfetta fusione fra osservazione e controllo che era totalmente al Telesio mancata.

Tuttavia è però d'uopo riconoscere che se il controllo matematico era conseguibile per fatti puramente fisici, quali appunto costituirono di poi il campo dell'indagine del Galilei, ciò non era nè è tuttora pienamente attuabile per i fenomeni biologici, nei quali il complesso dei fattori che entrano in giuoco è così grande e così intimamente connesso da rendere pressochè impossibile lo scinderli tutti e l'analizzarli partitamente, quindi le dottrine biologiche del Telesio risentono certamente più di ogni altra

parte del suo sistema della mancanza di conoscenze sicure, di una rigorosa e vagliata valutazione dei fatti, e sono più d'ogni altra il risultato di concezioni puramente empiriche ed in parte arbitrarie; ciò nulla di meno nella visione del problema fisiologico generale, nell'intuizione di alcune leggi fondamentali che reggono i fenomeni organici egli seppe così elevarsi al di sopra dei suoi contemporanei, seppe avanzare spiegazioni così geniali, da precorrere i tempi e da porsi veramente fra i precursori della moderna fisiologia.

Giacchè, qualora si faccia astrazione da particolari spiegazioni di singole questioni del problema biologico, che sono talvolta totalmente insufficienti e tal'altra addirittura infantili, e delle quali alcune erano già state combattute fino al loro primo apparire, come ad esempio quella che concerne le vene, le arterie ed i nervi impugnata dal medico Andrea Chiocco (1), o l'altra della generazione avversata dal Marta, con ragionamenti piuttosto religiosi che scientifici in quanto secondo questo convinto peripatetico con essa veniva abbattuto il dogma del peccato originale (2), ciò che vi à di veramente moderno e vitale nella fisiologia Telesiana è, come abbiamo già ripetutamente rilevato, la completa unificazione dei fenomeni organici, l'indissolubile loro unione e la loro intima reciproca derivazione, è l'intuizione della medesimezza del senso col moto e di questo col calore, il principio costantemente ribadito che tutte le manifestazioni della vita sono pure estrinsecazioni di calore e quindi di moto, e che tutte perciò sono regolate da sole e generali leggi fisiche.

(1) Citato dal Fiorentino., op. cit. Vol. I. p. 358.
(2) I. A. MARTA. *Propugnaculum.*, op. cit. p. 46. Confr. FR. FIORENTINO., op. cit. Vol. II. p. 22.

Il che in mancanza di conoscenze di chimica rappresenta un progresso senza dubbio grandissimo, il che costituisce il vero inizio di un indirizzo strettamente scientifico nell'interpretazione del processo vitale, poichè con un tale postulato venivano respinte le spiegazioni puramente arbitrarie e totalmente extranaturali fino allora in vigore, venivano gettate le basi di quel metodo di ricerca basato sulla sola investigazione dei fatti che fu nei secoli susseguenti ampiamente sviluppato e che fu apportatore dei più splendidi risultati.

Di fatto la dottrina biologica del Telesio è ancora prettamente vitalistica, in quanto lo spirito caldo tenue lucido mobile sensibile ed unico che presiede alle funzioni corporee è esso stesso l'agente unico della vita; però questo principio è totalmente materiale, è scevro da qualsiasi di quegli attributi estrinseci e trascendentali, di cui l'avevano dotato i filosofi antichi e di cui faranno ancor uso gli immediati suoi successori; Telesio non sconfina dal puro campo

della fisica, per aggiungere al suo spirito qualifiche che debbano ricercarsi al di fuori di essa; egli quindi si mantiene più strettamente obiettivo, più vicino alla pura e limpida ricerca scientifica, per cui qualora si istituisse un raffronto fra la dottrina del Telesio e quelle del Van Helmont e massimamente dello Stahl, la quale ultima godette di così grande autorità per un lungo lasso di tempo (1), si potrebbe riconoscere come Telesio in molte parti precorra od anche superi l'autore della teoria del flogisto, come ad esempio il concetto fondamentale emesso dallo Stahl, che il principio della vita consiste in attività e non in materia, e precisamente attività non inerenti alle materie, ma sibbene operanti sopra queste sia già stato nettamente esposto dal Cosentino.

Il secondo punto fondamentale della fisiologia del Telesio, che costituisce uno degli aspetti più essenziali e più geniali della sua concezione dei viventi, che rappresenta un progresso indiscutibile nel chiarire e semplificare l'interpretazione dei processi biologici consiste nel principio ripetutamente e vigorosamente sostenuto dell'unicità dello spirito e nella profonda critica e completa reiezione di quella partizione dell'anima in tre specie diverse sostenuta fino ai suoi tempi e non del tutto ancora abbandonata

(1) Per una sommaria esposizione delle dottrine del Van Helmont e dello Stahl, Confr. H. Driesch. op. cit. p. 30 e seg.

dopo di lui, giacchè venivano in tal modo insieme riunite in un'unità sola ed armonica tutte le facoltà fino allora ancora allogate in tre sedi diverse e dotate di attributi assolutamente differenti, onde ne derivava logicamente che le funzioni fossero riunite sotto la direzione dello spirito centrale, autore delle molteplici manifestazioni vitali, regolatore dell'economia dell'organismo, onde ne conseguiva che il cervello, in quanto era la sede dello spirito, e con il cervello tutto il sistema nervoso, assumesse quella predominanza sopra gli altri sistemi che impronta tutta l'interpretazione della fisiologia speciale e che trova la sua riprova nello sviluppo embriologico, in quanto è appunto il cervello il primo organo che si forma nell'embrione.

Certo l'asserzione embriologica della precedenza dello sviluppo dell'encefalo, già pur anche accennata da Leonardo (1), e del resto pienamente corrispondente al vero, è derivata più da una premessa puramente teorica che non da una constatazione di un fatto, ciò non toglie però che essa non dimostri la profondità e la dirittura del ragionamento, non comprovi l'acutezza nel saper cogliere pienamente l'essenza stessa del problema organologico. Al qual concetto dell'unicità dello spirito si riallaccia il

(1) La natura ci compone prima la casa dello intelletto, poi quella degli spiriti vitali.

Leonardo. *Ashbursihan* I. f. 7. r. - Confr. E. Solmi. op. cit. p. 63.

tentativo il più arduo ed il più ardito della filosofia Telesiana, quello cioè di spiegare le manifestazioni dell'intelletto con leggi puramente naturali, di ricondurre anche le funzioni cogitative a pure estrinsecazioni di moto, pur essendone forme molto più complesse e più raffinate, di rifiutare quindi l'intervento di qualsivoglia facoltà extranaturale e perciò sottratta al controllo ed alle leggi che presiedono al governo del mondo. Per cui quell'unicità e quell'indissolubilità dei processi naturali che costituisce tutta l'ossatura della concezione filosofica del Telesio, quella perfetta fusione ed equiparazione, almeno nei primi principi, di tutti i fenomeni che si compiono tanto nei corpi inorganici quanto in quelli organizzati, quel legame di derivazione da causa ad effetto che è la regola generale dei fenomeni fisici, è mantenuta ed estesa all'esplicazione dei fenomeni biologici anche i più elevati ed i più complessi, in guisa che l'organismo animale e massimamente l'uomo viene ad essere parte integrante ed inseparabile da tutta la restante natura.

Un lato del problema biologico completamente trascurato e forse non affacciatosi affatto alla mente del Telesio è quello dell'origine degli organismi, del come siano apparsi e del come si siano formati; problema che pur era stato discusso dai maggiori dottori della chiesa e che anche a suoi tempi non era del tutto trascurato ed al quale qualche suo contemporaneo aveva

anche accennato, con un'intenzione abbastanza evidente di un procedimento evolutivo, come appunto si riscontra in Cardano (1501-1596) (1). Sotto questo rispetto la dottrina del Telesio è decisamente statica; egli illustra il funzionamento dell'organismo in quanto esso è, ed in quanto è così foggiato onde assolvere nel miglior modo le proprie mansioni; la questione se gli esseri siano sempre esistiti, se le forme viventi abbiano avuta una origine comune od un'origine indipendente, se si siano formate da sè o se siano state create, se in tutti i tempi siano vissuti organismi simili agli attuali o ne siano esistiti degli altri, non solo non è trattata ma neppure vagamente adombrata.

Telesio fu in biologia non un ricercatore, ma bensì uno speculatore, egli non fece indagini personali, ma assurse alle sue concezioni generali da una teoria dapprima intuita e poi saggiata al controllo dei fatti che seppe armonizzare e far collimare pienamente con la sua teoria generale; quindi dal punto di vista analitico egli è certamente inferiore a molti di quei suoi contemporanei, che condussero

(1) Inde in his certo ordine ab imperfectissimis prout materia quaeque suppeditabat, transivit ad perfectissima. Initium igitur fuit a metallicis tamquam abortivis partibus, post metallis, lapidibus, plantis marinis, spongiis, urticisque atque conchyliis, vermes, formicae, culices; pisces, aves, lepores, canes, elephanti, cercopitheci, tandem homo creatus est.

H. CARDANO. *De subtilitate.* Lugduni, 1580, L. XXI, p. 550.

le scienze mediche e sopratutto quelle anatomiche a così grandi progressi, e perciò nei particolari egli rimane certamente all'indietro di molti altri del suo tempo nè con essi può venire con vantaggio raffrontato, ma ove invece egli si innalza al di sopra di quelli è nella visione e trattazione del problema fondamentale, è nella comprensione del processo vitale in tutta la sua pienezza ed in tutta la sua profondità, è nella ardita e geniale intuizione di una dottrina generale ch'egli seppe estendere ed applicare alla spiegazione di tutti i fenomeni biologici.

Onde nella storia delle dottrine biologiche Telesio occupa un posto veramente centrale e da esso si deve far iniziare il risorgere della concezione dell'unità della natura, così violentemente scissa nel Medio Evo, giacchè in Telesio per il primo la natura riprende il suo pieno dominio ed il suo completo valore, giacchè con Telesio l'uomo ritorna ad essere considerato come parte integrante ed inseparabile del mondo e sottoposto alle stesse leggi che presiedono al governo dell'universo, onde Telesio non è affatto « keiner Biologe » come sostiene il Radl, onde il contrapposto « Die Scholastiker waren vorzugsweise Biologen; die meisten Neuplatoniker fördern dagegen die Mathematik, Mechanik und die Astronomie (Cardanus, Campanella, Telesius, Bruno, Kepler); mit Ausnahme der wenig bedeutenden und einflusslosen Severino

ist keiner von ihnen Biologe (1) » non regge assolutamente almeno per quanto riguarda il Telesio, nè tanto meno è esatto il collocare il Telesio fra i neoplatonici, come appunto vorrebbe il Radl, il quale molto probabilmente non si è preoccupato di leggere il *De rerum natura;* chè anzi al contrario al Telesio occorre invece rifarsi, giacchè a lui si sono ispirati i più grandi assertori della concezione unitaria dell'universo, giacchè è in lui che il principio che la spiegazione della vita debba ricercarsi nelle leggi fisiche universali, trova il suo primo e convinto banditore, giacchè da lui quindi muove quel movimento verso una pura concezione naturale della vita che fino allora era stata completamente sconosciuta.

Per cui allorchè si voglia tracciare una storia del movimento del pensiero biologico della Rinascenza, qualora si voglia analizzare il sorgere e lo svolgersi di un tale processo, sarà sempre necessario richiamarsi al Telesio, giacchè appunto Telesio rappresenta il vero inno-

---

(1) « Gli Scolastici furono prevalentemente biologi, la maggior parte dei Neoplatonici invece coltiva la Matematica, la Meccanica e l'Astronomia (Cardano, Campanella, Telesio, Bruno, Kepler), e ad eccezione di Severino poco noto e senza seguito, nessuno di essi è biologo ».

E. RADL. *Geschichte der Biologischen Theorien in der Neuzeil.* I. TEIL. 2a Auflage. Leipzig, 1913, p. 149.

vatore della nuova visione della vita, costituisce l'ispiratore dei grandi pensatori e ricercatori, che fecondando e coltivando il seme da lui ampiamente gettato fecero progredire lo studio della vita, fecero del Rinascimento scientifico la possente e meravigliosa sorgente che generò ed alimentò la scienza dei tempi moderni.

INDICE

FRATELLI BOCCA, EDITORI

TORINO

SERGI. - **Africa:** *Antropologia della stirpe Camitica. 1897, in 8° con figure* L. 13,—

„ - **Europa:** *L'origine dei popoli Europei. 1908, in 8° con figure* „ 40,—

„ - **L'Uomo:** *Secondo le origini, l'antichità, le variazioni e la distribuzione geografica. 1911, in 8° con figure* „ 26,—

„ - **Gli Arii in Europa e in Asia.** *1903, in 12° con figure* „ 7,—

„ - **La Sardegna.** *1907, in 12° con figure* „ 6,—

„ - **Le Origini umane.** *1193, in 12°* „ 4,55

„ - **L'evoluzione organica e le origini umane.** *1914, in 12°* „ 4,55

„ - **Problemi di Scienza.** *1916, in 12°* „ 6,50

„ - **Origine ed evoluzione della vita.** *1921, in 12°* „ 28,—